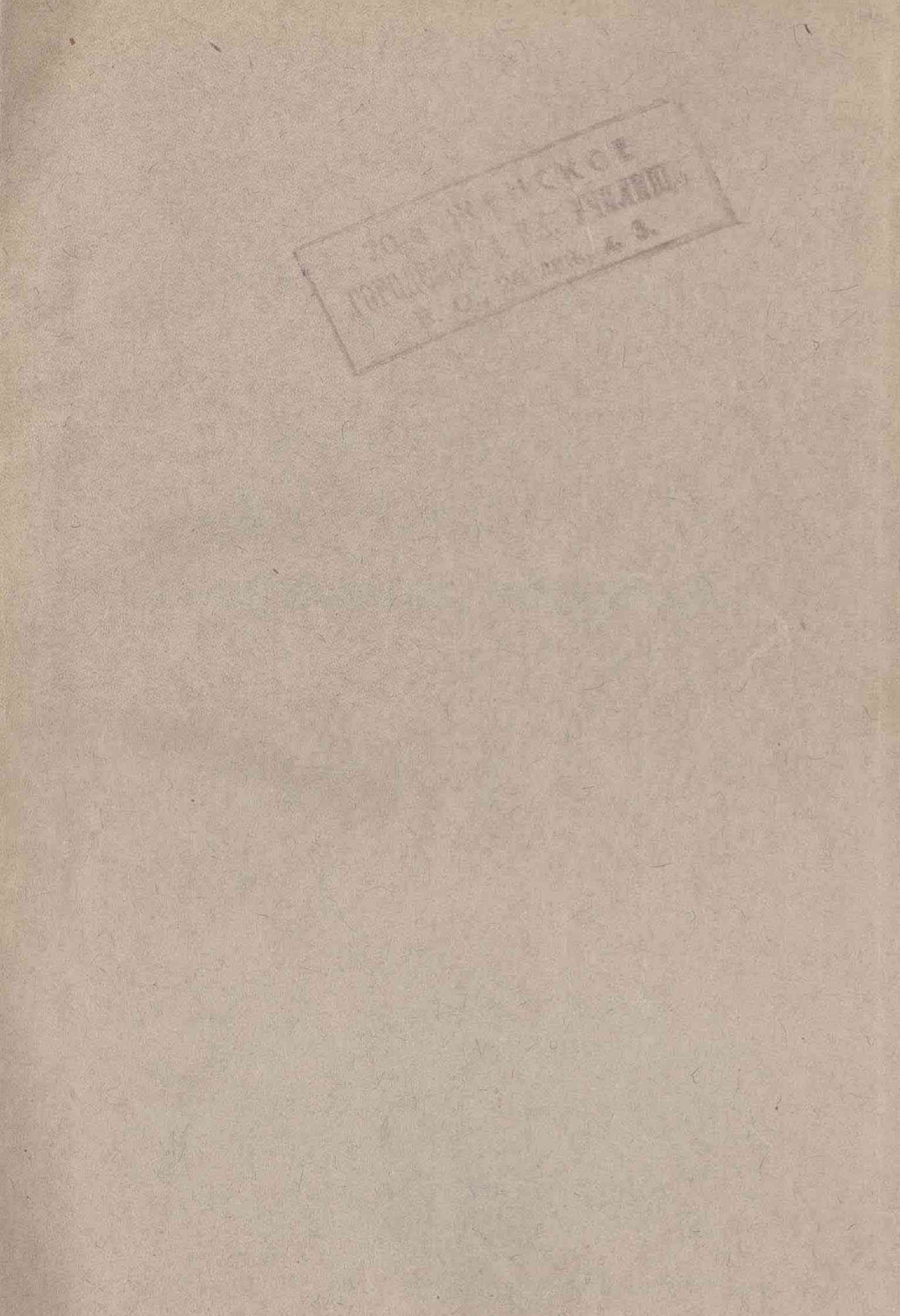
Н. Л. Скалозубовъ

Пособіе для ботаническихъ экскурсій

С.-Петербургъ.
Изданіе А. Ф. Девріена
1912



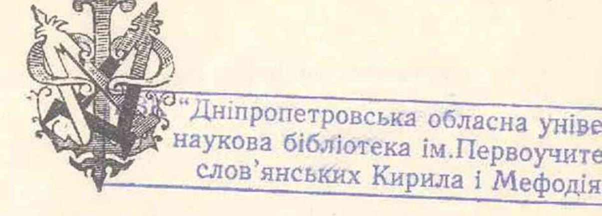
ПОСОБІЕ
ДЛЯ
БОТАНИЧЕСКИХЪ ЭКСКУРСІЙ.

Жизнь растеній
въ примѣрахъ изъ русской флоры.

Справочникъ біологическихъ особенностей растеній.

Составилъ
Н. Л. Скалозубовъ.

Съ 368 рисунками и алфавитными указателями русскихъ и латинскихъ названій и ботаническихъ терминовъ.



С.-ПЕТЕРБУРГЪ.
ИЗДАНІЕ А. Ф. ДЕВРІЕНА.
1912.

Оглавленіе.

Часть I-я.

Часть II-я.

Предисловіе.

Форма растенія—его морфома—служитъ какъ бы символомъ его біологическихъ особенностей—его біонта. За работой систематика, группирующаго растенія по ихъ родству и сходству въ семейства, роды, виды, подвиды и расы, слѣдуетъ работа біолога, изучающаго особенности жизненныхъ отправленій этихъ отличныхъ другъ отъ друга своей формой группъ, ихъ біологію.

Содержаніемъ курсовъ нашей средней школы обычно служитъ систематика и физіологія. Свѣдѣнія по біологіи приводятся попутно и скорѣе въ цѣляхъ оживленія курса, чѣмъ съ опредѣленной задачей остановить на нихъ вниманіе учащихся.

Теоретической программѣ курса ботаники въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ отвѣчаютъ и практическія работы, которыя сводятся главнымъ образомъ къ собиранію растеній и ихъ опредѣленію.

Однако жизнь выдвигаетъ новыя требованія къ школѣ.

Съ развитіемъ той дисциплины естествознанія, которая занимается вопросомъ объ измѣненіи растительныхъ и животныхъ формъ, для сельскаго хозяина открываются широкіе горизонты: для него осмысливается, а слѣдовательно и облегчается работа по выведенію новыхъ формъ культурныхъ растеній, наиболѣе отвѣчающихъ хозяйственнымъ идеаламъ.

Съ формой измѣняется біонтъ и, наоборотъ, измѣненіе біонта влечетъ за собою измѣненіе формы.

Тонкому различенію біологическихъ особенностей отдѣльныхъ расъ должна учить практика наблюденій за жизнью растеній.

Я полагаю, что къ этимъ задачамъ могутъ быть приспособлены лѣтнія практическія работы учениковъ, въ особенности учениковъ сельско-хозяйственныхъ школъ.

Чтобы привлечь ихъ вниманіе къ изученію расъ воздѣлываемыхъ растеній и ихъ біологическихъ свойствъ, надо научить ихъ интересоваться біологическими особенностями и дикихъ растеній.

Небольшая педагогическая практика побудила меня сдѣлать попытку составленія справочника о біологическихъ особенностяхъ растеній, который служилъ бы пособіемъ для ботаническихъ экскурсій

Для полученія характеристикъ отдѣльныхъ видовъ растеній въ біологическомъ отношеніи я пользовался прежде всего „Жизнью Растеній“ Кернеръ-фонъ-Марилауна, а затѣмъ статьями въ журналахъ: „Естествознаніе и Географія“, „Труды бюро прикладной ботаники“ и нѣкоторыми другими источниками, при чемъ я старался собрать этого рода свѣдѣнія и для главныхъ изъ нашихъ культурныхъ растеній.

Необходимо, однако, отмѣтить, что даже для этихъ, близкихъ человѣку растеній, свѣдѣнія по ихъ біологіи очень скудны, косвенно указывая на отсутствіе интереса къ этого рода вопросамъ.

Въ литературѣ отмѣчено, что не всѣ факты по біологіи растеній, сообщаемые Кернеромъ, вѣрны или правильно имъ истолкованы. И вообще увлеченіе въ отысканіи цѣлесообразности и приспособленности при ближайшемъ изученіи относящихся сюда явленій оказывается нѣсколько одностороннимъ

и иногда ошибочнымъ. Повѣрка фактовъ нужна, но сообщаемыя, хотя бы и предположительно истолкованныя наблюденія, будятъ мысль, даютъ темы для работъ.

Отрывочность свѣдѣній для отдѣльныхъ растеній и неполнота ихъ являются результатомъ принятаго способа составленія справочника по книгѣ, гдѣ факты по біологіи отдѣльныхъ видовъ сообщаются, какъ иллюстраціи связнаго изложенія жизни растеній.

Чтобы дать понятіе о содержаніи свѣдѣній, вошедшихъ въ справочникъ, въ части 1-й эти свѣдѣнія приведены въ систему, согласно оригинальному плану „Жизни растеній" Кернера-фонъ-Марилаунъ.

Во 2-й части растенія расположены по алфавиту ихъ родовыхъ латинскихъ названій для удобства и быстроты ихъ нахожденія во время экскурсій.

Въ общій алфавитъ родовъ введенъ и указатель семействъ, дающій возможность отыскать въ справочникѣ всѣ виды каждаго семейства.

Благодаря любезной готовности издателя А. Ф. Девріена, книжка снабжена рисунками всѣхъ упоминаемыхъ въ ней растеній, клише для которыхъ взяты изъ: 1) „Флора Европейской Россіи". Б. А. Федченко и А. Ѳ. Флеровъ. СПБ. 1911. 2) „Ботаническій атласъ" Н. А. Монтеверде. СПБ. 1906. 3) „Иллюстрированная флора Московской губ." Д. П. Сырейщикова. М. 1910 г. (За право воспользоваться прекрасными, оригинальными рисунками въ этомъ изданіи приношу глубокую благодарность Д. П. Сырейщикову). Всего изъ „Иллюстр. флоры" взято около 120 рисунковъ. Не достающіе рисунки были воспроизведены по иллюстраціямъ въ:

4. H. Baillon. Dictionnaire de Botanique. Paris 1886.

5. H. Coste. Flore descriptive et illustrée de lae France Paris 1901.

6. G. Heri. Illustrierte Flora v. Mittel-Europa. München.

7. G. Krafft. Lehrbuch der Landwirtschaft. Berlin 1885.

8. L. Reichenbach. Icon. florae German. et Helveticae.

9. J. Sturm's Flora v. Deutschland. Stuttgart 1905.

Наконецъ, нѣкоторые рисунки специально для этого изданія сдѣланы съ гербарныхъ экземпляровъ г-жей Лобановой въ Бюро по прикладной ботаникѣ Ученаго Комитета Главнаго Управленія Землеустройства и Земледѣлія, завѣдывающему которымъ Р. Э. Регелю и члену Бюро — А. И. Мальцеву я особенно обязанъ за ихъ любезное содѣйствіе въ доставленіи необходимыхъ пособій для изготовленія иллюстрацій.

Н. Скалозубовъ.

Апрѣль 1912 г., СПБ.

ЧАСТЬ I-я.

Краткій обзоръ главнѣйшихъ проявленій жизни растеній.

---

1. Принятіе растеніями пищи.

1. Грандіознымъ и видимымъ результатомъ поглощенія растеніями углекислоты является скопленіе извести при посредствѣ водяныхъ растеній, поглощающихъ ее изъ раствора въ водѣ двууглекислой извести. Относящіеся сюда примѣры растеній:

Myriophyllum verticillatum, Nuphar luteum, Potamogeton, Ranunculus circinatus.

2. Крайне различный составъ золы разныхъ водяныхъ растеній, развивающихся въ одномъ и томъ же водоемѣ, даетъ примѣръ дѣйствія избирательной способности корней. Сюда же относятся явленія преимущественнаго накопленія въ растеніяхъ одной какой либо соли;

Helianthus annuus, Nymphaea alba, Phragmites communis, Stratiotes aloides.

3. Большее или меньшее развитіе всасывающихъ клѣтокъ на корняхъ (корневыхъ волосковъ) зависитъ между прочимъ и отъ того, расходуетъ ли данное растеніе много или мало воды изъ надземныхъ своихъ частей, особенно изъ листьевъ, путемъ испаренія. Разныя растенія обладаютъ разною растворяющею силою корней:

Abies sibirica, Acorus Calamus, Cicuta virosa, Circaea alpina, Corallorhiza innata, Epipogon Gmelini, Impatiens noli tangere, Lycopodium, Pedicularis, Polygonum Fagopyrum, Secale cereale, Stratiotes aloides, Triticum vulgare.

4. Связь между органами, испаряющими воду и ее всасывающими, выражается въ соотношеніи между положеніемъ листьевъ надъ землей и корней въ землѣ.

Brassica napus, Helianthus annuus, Larix sibirica, Plantago media, Taraxacum officinale, Vaccinium Myrtillus, Verbascum Thapsus.

5. Есть группы растеній и изъ высшихъ, которыя имѣютъ способность, не ограничиваясь минеральной пищей, поглощать и употреблять для своего питанія продукты разложенія органическихъ веществъ,—это растенія, извлекающія изъ почвы гнилостныя вещества;

Botrychium Lunaria, Coralliorhiza innata, Epipogon Gmelini, Epipactis latifolia, Gentiana ciliata, Listera cordata, Licopodium annotinum, Platanthera bifolia.

6. Къ этой же категоріи растеній, не брезгающихъ продуктами разложенія, принадлежатъ и такъ называемыя насѣкомоядныя, имѣющія приспособленія для того, чтобы ловить и удерживать мелкихъ животныхъ, главнымъ образомъ, насѣкомыхъ:

Drosera rotundifolia, Utricularia vulgaris.

7. Наконецъ, и среди высшихъ растеній есть паразиты, чужеядныя растенія, которые въ большей или меньшей степени для своего питанія нуждаются въ растительныхъ сокахъ живыхъ растеній:

Cuscuta europaea, Euphrasia officinalis, Melampyrum arvense, Orobanche, Pedicularis, Rhinanthus crista galli, Thesium.

8. Вода—необходимое вещество для осуществленія процесса питанія растенія. Если вообще для принятія воды служатъ корни, то въ частности у нѣкоторыхъ растеній имѣются приспособленія для принятія воды и листьями, и стеблями.

Alchemilla vulgaris, Frankenia hispida, Populus tremula, Prunus Padus, Pirola uniflora, Rubus chamaemorus, Statice Gmelini, Stellaria media, Thalictrum simplex, Vaccinium Vitis idaea, Viburnum Opulus.

9. Любопытнѣйшія явленія въ біологіи растеній представляютъ такъ называемыя сообщества питанія, симбіозъ растеній, изъ которыхъ каждое взаимно и нуждается въ другомъ, и оказываетъ ему услуги: таковъ симбіозъ между корнями многихъ высшихъ растеній и грибницей грибовъ—грибница доставляетъ зеленому растенію вещества изъ почвы, а зеленое растеніе грибницѣ вещества, приготовленныя надъ землей на солнечномъ свѣтѣ. Таковъ симбіозъ корней мотыльковыхъ растеній съ азотособирающими бактеріями, позволяющій мотыльковымъ растеніямъ играть громадную роль въ культурѣ въ качествѣ растеній, обогащающихъ почву азотомъ:

Abies sibirica, Alnus incana, Andromeda polifolia, Bortrychium Lunaria, Chelidonium majus, Convolvulus sepium, Coralliorhiza innata, Empetrum nigrum, Glycirriza uralensis, Ledum palustre, Lotus corniculatus, Monotropa, Oxycoccus palustris, Paris quadrifolia, Pinus silvestris, Pisum, Polygala amara, Pirola rotundifolia, Tilia cordata, Trifolium, Vaccinium Myrtillus, Vaccinium uliginosum, Vaccinium Vitis idaea, Vicia Faba.

10. Но симбіозъ возможенъ не только между видами растеній; организація растеній приспособлена къ нуждамъ животныхъ, которыя въ свою очередь приносятъ извѣстныя услуги этимъ растеніямъ. Приспособленія для принятія цвѣтами насѣкомыхъ особенно распространены, но о нихъ ниже. Охрана растенія насѣкомыми:

Centaurea Ruthenica, Vicia sepium.

11. Здѣсь же отмѣтимъ и случаи появленія на сѣменахъ особыхъ наростовъ, вкусныхъ для муравьевъ, которые и растаскиваютъ сѣмена этихъ растеній, помогая имъ разселяться.

Chelidonium majus, Melampyrum pratense, Symphytum officinale.

2. Проведенie пищи въ растенie.

12. Толчкомъ, импульсомъ, который обусловливаетъ принятie корнями растенія растворовъ питательныхъ веществъ, служитъ испаренie воды растеніями.

Испаряющiе органы поэтому играютъ въ растенiи громадную роль, равно какъ и приспособленія для регулированія этого явленія, которое, какъ извѣстно, зависитъ отъ ряда внѣшнихъ физическихъ условiй (температура, свѣтъ, влага) и отъ устройства органовъ испаренія.

Aegopodium podagraria, Alchemilla vulgaris, Fragaria vesca, Hippuris vulgaris, Hordeum vulgare, Lythrum salicaria, Nymphaea alba, Ranunculus Flammula, Secale cereale, Triticum vulgare, Urtica dioica.

13. Сообразно условiямъ обитанiя растенiй или временамъ года или сутокъ, при избыткѣ влаги или недостаткѣ ея, у растенiй существуютъ приспособленія, въ однихъ случаяхъ облегчающiя испаренie, въ другихъ мѣшающiя сильному испаренiю. У растенiй сырыхъ мѣстъ, гдѣ устьица легко могутъ быть залиты водой и испаренie затрудниться, существуетъ рядъ приспособленiй для поддержанія свободнымъ пути для водяного пара. Относящiеся сюда случаи:

Abies sibirica, Alnus incana, Andromeda polifolia, Brassica Napus, Carex paludosa, Chenopodium album, Cirsium heterophyllum, Daucus Carota, Empetrum nigrum, Filipendula Ulmaria, Glyceria spectabilis, Iuniperus communis, Ledum palustre, Lysimachia thyrsiflora, Nymphaea alba, Oxycoccus palustris, Papaver somniferum, Phalaris arundinacea, Pisum, Polygonum amphibium, Populus alba, Primula farinosa, Pulmonaria officinalis, Rubus idaeus, Salix amygdalina, Salix caprea, Scirpus lacustris, Trifolium pratense, Tussilago Farfara, Verbascum Thapsus.

14. Наоборотъ, въ сухихъ климатахъ или въ сухie перiоды года растенія нуждаются въ приспособленiяхъ для защиты отъ пагубнаго чрезмѣрнаго испаренія:

Alchemilla vulgaris, Calluna vulgaris, Festuca, Frankenia hispida, Iuncus effusus, Lactuca scariola, Oxalis acetosella, Polytrichum commune, Populus alba, Salicornia herbacea, Sedum Telephium, Sesleria coerulea, Sorbus Aucuparia, Statice Gmelini, Stipa capillata, Tilia cordata.

15. Въ разное время жизни многолѣтнихъ растенiй: весною—при распусканiи листьевъ или при появленiи всходовъ, лѣтомъ и глубокой осенью—въ зависимости отъ температуры и влажности, растенie также должно регулировать расходованie воды:

Barbarea vulgaris, Betula alba, Betula verrucosa, Phaseolus, Populus nigra, Tanacetum vulgare.

3. Образованіе органическихъ веществъ изъ неорганической пищи.

16. Органомъ, гдѣ въ растеніи происходитъ образованіе органическаго вещества изъ неорганическихъ, являются зеленыя части растенія — у высшихъ, главнымъ образомъ, листья.

Клѣтки мякоти листа, расположенныя у его поверхности, обращенной къ солнцу, иногда пріобрѣтаютъ своеобразное устройство для того, чтобы дать возможность хлорофильнымъ зернамъ занять возможно большую поверхность:

Caltha palustris, Lemna trisulca, Pinus silvestris.

Ряска (Lemna) даетъ примѣръ движенія хлорофильныхъ въ ней зеренъ въ зависимости отъ освѣщенія.

17. При массовомъ развитіи листьевъ въ кронѣ деревьевъ или на стеблѣ травянистаго растенія является задача такого ихъ размѣщенія, чтобы предоставить каждому листу возможность получать возможно больше свѣта, необходимаго для разложенія углекислоты. Эту задачу разныя растенія рѣшаютъ каждое для себя съ большимъ или меньшимъ успѣхомъ. При разсмотрѣніи сверху группъ листьевъ, напримѣръ, клена (Acer platanoides), можно убѣдиться, что форма и величина листьевъ различны въ зависимости отъ ихъ положенія на вѣткѣ: одни больше, другіе меньше, одни сидятъ на короткихъ черешкахъ, другіе на очень длинныхъ; получается то, что Кернеръ назвалъ — мозаикою листьевъ.

Cornus, Lonicera, Solanum Dulcamara, Tilia.

18. Въ виду важности для нормальнаго отправленія листа сохранять цѣлесообразно въ отношеніи свѣта занятое положеніе, необходимо, чтобы вѣтеръ, измѣняющій многообразно положеніе листьевъ, не выводилъ ихъ окончательно изъ основного положенія. Съ этою цѣлью въ листьяхъ существуетъ рядъ приспособленій, удерживающихъ ихъ въ принятомъ положеніи:

Allium Cepa, Avena flavescens, Av. sativa, Milium effusum, Phalaris arundinacea, Populus tremula, Triticum caninum, Thypha angustifolia.

19. Для растеній, затѣмъ, важно защитить себя отъ поѣданія животными. Нѣкоторыя изъ растеній успѣли выработать средства и приспособленія для этой защиты:

Asperula, Campanula Trachelium, Carex acuta, Carex stricta, Circaea alpina, Crataegus Oxyacantha, Cynoglossum officinale, Empetrum nigrum, Epilobium angustifolium, Euphorbia helioscopica, Galium, Nymphaea alba, Onosma simplicissima, Orchis, Oxalis acetosella, Ranunculus acer, Stratiotes aloides, Symphytum officinale, Trifolium pratense, Urtica urens, Vaccinium Vitis idaea, Verbascum Thapsus.

Иныя растенія, не имѣя сами средствъ защиты, укрываются подъ защитой другихъ; напр., Aegopodium.

4. Переносъ веществъ въ растеніи и дыханіе его.

20. Въ періоды жизни растенія, когда въ немъ происходятъ наиболѣе энергично превращенія веществъ — нерастворимыя превращаются въ растворимыя,— напримѣръ, при проростанія или въ періодъ, предшествующій опаданію листьевъ у многолѣтнихъ растеній — части растеній, гдѣ расположены сосуды, проводящіе соки, часто окрашиваются въ яркіе цвѣта — синій, фіолетовый или красный. Эта окраска приписывается антоціану. Онъ оказывается краснымъ въ клѣточномъ соку въ присутствіи кислотъ, часто возникающихъ въ осеннихъ листьяхъ, синимъ — если этихъ кислотъ нѣтъ, и фіолетовымъ — если ихъ немного:

Chenopodium album, Dianthus, Rumex domestica, Secale cereale, Statice Gmelini.

21. Источникомъ силъ, необходимыхъ растенію для превращенія веществъ, является дыханіе, требующее непремѣнно присутствія свободнаго кислорода. Кислородъ необходимъ не только листьямъ и стеблямъ, но и корнямъ. Въ особо неблагопріятныхъ условіяхъ по отношенію къ кислороду находятся корни и стебли водяныхъ растеній. Поэтому то именно у нихъ особое развитіе получаетъ воздухоносная ткань или воздухохранилища:

Alisma plantago, Butomus umbellatus, Epilobium palustre, Hippuris vulgaris, Iuncus, Lythrum salicaria, Sagittaria sagittifolia. Sparganium ramosum, Typha latifolia.

5. Источникъ тепла для растенія.

22. Тепла, развиваемаго самимъ растеніемъ отъ дыханія, недостаточно для жизненныхъ отправленій. Необходимъ внѣшній источникъ теплоты. Пониженіе температуры во время роста растеній неблагопріятно для многихъ изъ нихъ, и вотъ рядъ растеній вырабатываетъ приспособленія для охраненія себя отъ потери тепла ночью. Сюда относятся—измѣненія положенія листьевъ на ночь и выдѣленіе эфирныхъ маселъ (многочисленные же случаи охраны органовъ цвѣтка отъ потери теплоты, касающіеся вопроса объ оплодотвореніи цвѣтовъ, отмѣчены ниже).

Agrostemma Githago, Artemisia absinthium, Artemisia vulgaris, Atriplex patulum, Chenopodium album, Cucumis sativa, Cucurbita pepo, Daucus Carota, Lotus corniculatus, Medicago, Melilotus albus, Oxalis acetosella, Trifolium pratense, Viola odorata, Viola tricolor.

23. Кромѣ непонятной еще роли при превращеніи веществъ въ растеніи, антоціанъ имѣетъ и иное значеніе. Онъ имѣетъ свойство поглощать свѣтовые лучи и превращать ихъ въ тепловые. Поэтому осенью съ наступленіемъ холодовъ у многихъ растеній молодыя растущія части оказываются окрашенными антоціаномъ. Превращая свѣтовые лучи въ тепловые, антоціанъ содѣйствуетъ поддержанію необходимой растенію температуры въ нижележащихъ слояхъ клѣтокъ:

Androsace maxima, Anemone silvestris, Lamium album, Nymphaea alba, Polygonum Fagopyrum, Senecio nemorensis, Sorbus Aucuparia, Turritis glabra.

6. Сѣмя, листья, стебли и корни.

24. Жизнь высшаго растенія начинается прорастаніемъ сѣмени. У большинства двудольныхъ растеній, снабженныхъ въ сѣмени бѣлкомъ, сѣмянодоли вытягиваются изъ полости сѣмянной кожуры. Чтобы вытягиваніе это совершилось, надо, чтобы сѣмя имѣло точку опоры. Для этого у нѣкоторыхъ растеній существуютъ въ сѣмени спеціальныя приспособленія.

Cucurbita pepo.

25. Многія растенія, затѣмъ, выработали въ плодахъ приспособленія, обусловливающія укрѣпленіе ихъ въ наиболѣе благопріятномъ для прорастанія мѣстѣ.

Linum usitatissimum, Plantago media, Salix caprea.

26. У многолѣтнихъ растеній при прорастаніи сѣмени первыми послѣ сѣменодолей развиваются такъ называемые *низовые* листья, имѣющіе своимъ назначеніемъ или служить растенію складомъ питательныхъ веществъ, или охранять зачатки стебля съ листьями, позднѣе развивающіеся. Видъ низовыхъ листьевъ поэтому очень различенъ.

Adoxa Moschatellina, Lonicera coerulea, Sorbus aucuparia.

27. Изъ формъ стеблей оригинальностью и спеціальнымъ назначеніемъ формы нижнелистового стебля, т. е. той части стебля, которая несетъ у многолѣтнихъ растеній низовые листья, отличаются—луковица, почка, клубень.

Epipogon Gmelini, Episetum arvense, Lilium Martagon, Orchis latifolia, Solanum tuberosum, Tussilago Farfara.

28. Явленія вьющихся, вплетающихся, цѣпляющихся стеблей представлены примѣрами растеній:

Asperula Aparine, Atragene alpina, Galium Mollugo, Geranium palustre, Humulus Lupulus, Veronica scutellata.

29. Какъ стебли для того, чтобы поставить листву въ наиболѣе выгодное въ отношеніи свѣта положеніе, выработали рядъ приспособленій, такъ и корни многихъ растеній принимаютъ энергичныя мѣры къ тому, чтобы привести въ соприкосновеніе съ дающими минеральную пищу участками почвы свои всасывающія клѣточки.

Для того, чтобы вызвать образованія у стебля новыхъ корней очень распространеннымъ является свойство корней втягивать основаніе стебля въ землю.

Daucus carota, Fragaria vesca, Lilium Martagon, Listera ovata, Succisa pratensis, Trifolium pratense.

30. Присущая корню способность расти вглубь земли объясняется сколько дѣйствіемъ силы тяжести на ткани корня, лишенныя той напряженности внѣшнихъ и внутреннихъ тканей, какою характеризуется стебель, столько и обнаруженной въ верхушкахъ корней особой чувствительной тканью, состоящей изъ клѣточекъ-статоцитовъ. Клѣточки эти наполнены зернами крахмала, лежащими на днѣ ихъ. Какъ только кончикъ корня измѣнилъ направленіе изъ вертикальнаго, зерна переваливаются на соотвѣтствующіе бока клѣточекъ — это раздражаетъ ткань, и ростъ конца корня снова направляется книзу:

Capsella Bursa pastoris, Linum usitatissimum, Nasturtium amphibium, Ranunculus repens.

7. Размноженіе растеній.

Высшія растенія, на жизни которыхъ въ этой книжкѣ и сосредоточено вниманіе, воспроизводятъ себѣ подобныхъ двояко: безполымъ путемъ и половымъ. Началомъ жизни новаго растенія, образующагося безполымъ путемъ, является почка или отводокъ, которые у разныхъ растеній могутъ образоваться на корняхъ, стебляхъ и даже листьяхъ.

Началомъ растенія, образующагося половымъ путемъ, является сѣмя или плодъ.

Способъ безполаго размноженія очень распространенъ и у множества растеній существуетъ вмѣстѣ съ половымъ.

31. Случаи развитія корневыхъ почекъ, дающихъ побѣги наземные или подземные, характеризованы примѣрами растеній:

Cirsium arvense, Cochlearia armoracea, Crataegus oxyacantha, Lepidium latifolium, Linaria vulgaris, Polygonum Bistorta, Populus tremula, Rosa cinnamomea, Rubus idaeus, Rumex Acetosella, Sonchus arvensis.

32. Стебель нормально на своихъ вѣтвяхъ несетъ почки въ углахъ листьевъ, почки, изъ которыхъ развиваются на другой годъ вѣтви. Но у многихъ растеній почки развиваются и на любомъ мѣстѣ стеблей и вѣтвей въ мѣстахъ ихъ пораненій. Таковы виды Salix, Populus и многія изъ травянистыхъ растеній,

напр., Stellaria media.

33. Наконецъ, есть виды, у которыхъ, въ случаѣ необходимости для растенія, развиваются почки, дающія начала новымъ побѣгамъ, даже на листьяхъ.

Cardamine pratensis., Chelidonium majus, Malaxis paludosa.

34. Многія растенія, когда имъ грозитъ опасность вымиранія отъ суровыхъ условій, развиваютъ вмѣсто плодовъ отводки, т. е. особаго вида почки, отрывающіяся отъ материнскаго растенія и дающія начало новымъ:

Hippuris vulgaris, Hydrocharis morsus ranae, Myriophyllum verticillatum, Polygonum viviparum, Potamogeton crispus, Pot. pectinatus, Stratiotes aloides, Utricularia.

Органомъ, дающимъ начало плоду, является цвѣтокъ. Онъ состоитъ изъ ряда листочковъ, превращенныхъ въ чашечку и вѣнчикъ и служащихъ защитой для зачатковъ сѣмянъ (сѣмяпочекъ) и пыльцы. Сѣмяпочки развиваются внутри плодолистиковъ, образующихъ завязь; пыльца—въ пыльникахъ тычинокъ. Оплодотвореніе заключается въ сліяніи протопластовъ клѣточки пыльцы и зародышеваго мѣшечка въ сѣмяпочкѣ. Устройство цвѣтка имѣетъ цѣлію способствовать оплодотворенію.

Изъ двухъ элементовъ, подлежащихъ сліянію, пыльца является подвижнымъ; она должна быть такъ или иначе перенесена на рыльце плодника.

Громадную роль въ дѣлѣ переноса пыльцы играютъ вѣтеръ и насѣкомыя. Разъясненіе цѣлесообразнаго устройства цвѣтовъ для успѣха опыленія вѣтромъ и для привлеченія насѣкомыхъ составляетъ одну изъ интереснѣйшихъ частей біологіи растеній.

Въ нашемъ сборникѣ этотъ отдѣлъ иллюстрированъ наибольшимъ числомъ растеній.

35. Пыльца очень чувствительна къ влажности, громадное большинство цвѣтневыхъ клѣтокъ погибаетъ въ водѣ. Эта опасность, которая, въ виду частыхъ дождей и росы, можетъ угрожать растенію ежедневно, должна быть предупреждена, а пыльца защищена противъ вреднаго дѣйствія сырости; она должна развиваться при условіяхъ, въ которыхъ сырость, какъ вредный факторъ, должна быть совершенно исключена. Отсюда выработка растеніями многообразныхъ приспособленій для охраны пыльцы въ цвѣткахъ отъ сырости:

Adonis vernalis, Alchemilla vulgaris, Alnus incana, Androsace filiformis, Betula alba, Callitriche, Calluna vulgaris, Campanula cervicaria, Campanula glomerata, Camp. patula, Cardamine pratensis, Carduus, Convolvulus arvensis, Datura Stramonium, Epilolium hirsutum, Epil montanum, Fragaria vesca, Geum rivale, Impatiens noli tangere, Iris sibirica, Lampsana communis, Lappa, Linaria vulgaris. Linum usitatissimum, Lonicera Xylosteum, Moneses grandiflora, Nymphaea alba, Pimpinella saxifraga, Plantago maritima, Pl. media, Polemonium coeruleum, Populus tremula, Primula farinosa, Prunus Padus, Pulmonaria mollis, Ranunculus acer, Rosa cinnamomea, Sisymbrium Thalianum, Solanum tuberosum, Sonchus arvensis, Son. oleraceus, Stellaria graminea, St. media, Taraxacum officinale, Tilia, Trollius europaeus, Tussilago Farfara, Vaccinium Myrtillus, Vac. uliginosum, Vac. Vitis idaee, Viola tricolor.

36. Нектаръ, выдѣляемый внутри вѣнчика для привлеченія насѣкомыхъ, содѣйствующихъ опыленію, привлекаетъ вниманіе и насѣкомыхъ, не могущихъ выполнять этой миссіи. Для растенія въ видахъ экономіи важно защитить медъ отъ этихъ хищниковъ. Нѣкоторыя выработали для этого приспособленія:

Lychnis viscaria, Salix daphnoides, Silene nutans, Sonchus arvensis.

37. Приспособленія для переноса пыльцы вѣтромъ иллюстрируются примѣрами растеній:

Abies sibirica, Agropyrum repens, Agrostis alba, Aira caespitosa, Alnus incana, Alopecurus pratensis, Apera spica venti, Brachypodium pinnatum, Calluna vulgaris, Hordeum vulgare, Koeleria cristata, Panicum mileaceum, Papaver somniferum, Phleum pratense, Picea excelsa, Pinus silvestris, Plantago media, Populus tremula, Potamogeton crispus, Rumex, Salix, Secale cereale, Setaria italica, Thlaspi arvense, Urtica dioica.

38. Еще болѣе сложныя приспособленія выработаны растеніями для привлеченія насѣкомыхъ, служащихъ цѣлямъ переноса пыльцы и для осуществленія этого переноса:

Achillea Millefolium, Aconitum septentrionale, Alchemilla vulgaris, Arctostaphylos Uva ursi, Atragene alpina, Borago officinalis, Brassica napus, Calluna vulgaris, Centaurea Cyanus, Cimicifuga foetida, Circaea alpina, Conium maculatum, Convolvulus arvensis. Cypripedium Calceolus, Cytisus biflorus, Dianthus deltoides, Draba verna, Epilobium angustifolium, Epipactis latifolia, Erodium cicutarium, Euphorbia, Genista tinctoria, Gentiana Pneumonanthe, Gymnadenia conopsea, Herminium monorchis, Hesperis matronalis, Iris sibirica, Lathyrus, Linnaea borealis, Listera ovata, Lonicera Xylo-

steum, Lotus corniculatus, Lychnis chalcedonica, Lychn. flos cuculi, Melilotus, Onobrychis sativa, Orchis maculata, Orobus, Paris quadrifolia, Parnassia palustris, Pedicularis comosa, Pisum, Platantera bifolium, Polemonium coeruleum, Pirola secunda, Pir. uniflora, Rosa cinnamomea, Salix purpurea, Salvia pratensis, Sanguisorba officinalis, Scabiosa ochroleuca, Silene inflata, Silene nutans, Solanum Dulcamara, Symphytum officinale, Trifolium spadiceum, Trollius europaeus, Vaccinium Myrtillus, Vacc. uliginosum, Valeriana officinalis, Verbascum nigrum, Verb. phoeniceum, Veronica chamaedrys, Viburnum Opulus, Vicia, Viola tricolor.

Какъ показываютъ изслѣдованія цвѣтовъ, далеко не всѣ растенія въ однихъ и тѣхъ же цвѣтахъ развиваютъ и пыльники и завязь. Да и у тѣхъ, у которыхъ цвѣты обоеполы, не всегда завязь можетъ оплодотвориться пыльцей своего цвѣтка. А у очень многихъ растеній цвѣты раздѣльнополы: одни развиваютъ лишь тычинки, другіе лишь пестики. Наконецъ, нѣкоторые производятъ цвѣты ложно обоеполые, т. е. или съ завязями, не развивающими сѣмяпочекъ или съ тычинками, не развивающими пыльцы. У одного и того же растенія на разныхъ вѣтвяхъ или на разныхъ кустахъ иногда развиваются цвѣты различнаго типа.

Въ нашемъ спискѣ примѣрами иллюстрированы такіе типы:

39. 1) Настоящіе обоеполые цвѣты — это самая значительная группа явнобрачныхъ (напримѣръ, липа, волчье лыко).

2) Растеніе развиваетъ, кромѣ настоящихъ обоеполыхъ цвѣтовъ, еще ложнообоеполые тычиночные цвѣты (т. е. съ недоразвившеюся завязью):

Polygonum Bistorta.

3) Растеніе несетъ, кромѣ настоящихъ обоеполыхъ цвѣтовъ, также чисто плодующіе:

Inula britanica, Solidago Virga aurea.

4) Кромѣ настоящихъ обоеполыхъ, развиваются чисто тычиночные цвѣты:

Calla palustris, Polygonum Fagopyrum, Sium.

5) Растенія лишены настоящихъ обоеполыхъ цвѣтовъ, а несутъ ложно обоеполые тычиночные и чисто плодующіе:

Petasites spuria, Tussilago Farfara.

6) Растеніе развиваетъ на каждомъ кустѣ, кромѣ тычиночныхъ цвѣтовъ, плодующіе цвѣты; это такъ называемыя однодомныя растенія:

Alnus incana, Myriophyllum verticillatum, Pinus silvestris, Sagittaria sagittifolia.

7) Растеніе развиваетъ на одномъ кустѣ настоящіе обоеполые цвѣты, на другомъ — ложно-обоеполые плодующіе:

Knautia arvensis, Lychnis viscaria, Origanum vulgare, Prunella, Thymus.

8) На одномъ кустѣ развиваются ложно-обоеполые плодующіе цвѣты, на другомъ — ложно-обоеполые тычиночные.

Asparagus officinalis, Gnaphalium dioicum.

9) Растенія двудомныя, т. е. развивающія на однихъ кустахъ чисто плодующіе цвѣты, на другихъ — чисто тычиночные:

Antennaria dioica, Cannabis sativa, Rumex Acetosa, Rum. Acetosella, Urtica dioica.

10) На одномъ кустѣ развиваются настоящіе обоеполые цвѣты, на другомъ — ложно-обоеполые плодующіе, на третьемъ — ложно-обоеполые тычиночные:

Gentiana ciliata, Silene nutans, Silene Otites.

Съ этимъ явленіемъ раздѣленія половъ въ пространствѣ, очень широко распространеннымъ, связана выгода такъ называемаго перекрестнаго оплодотворенія. Подъ нимъ понимаютъ перенесеніе мужскихъ половыхъ клѣтокъ (пыльцы) изъ одного цвѣтка на рыльце пестика, заключающаго женскія половыя клѣтки, другого цвѣтка.

40. Различаютъ однородное и разнородное скрещиванія. Однородное скрещиваніе происходитъ, когда пыльца одного цвѣтка, опыляетъ рыльце другого цвѣтка отдѣленнаго въ пространствѣ, но принадлежащаго къ тому же виду. При разнородномъ скрещиваніи пыльца одного цвѣтка опыляетъ рыльце въ цвѣткѣ другого вида (гибридизація):

Medicago falcata, Salix viminalis.

При однородномъ скрещиваніи можно различать два случая, именно гейтоногамію, когда оба скрещивающіеся цвѣтка суть непосредственные сосѣди и находятся на одномъ и томъ же кустѣ:

Anthriscus, Lysimachia thyrsiflora, Viburnum Opulus,

и ксеногамію, когда оба скрещивающіеся цвѣтка принадлежатъ хотя и различнымъ кустамъ, но тому же виду:

Asparagus officinalis, Cannabis sativa.

Для осуществленія перекрестнаго опыленія оказываются приспособленными и многіе цвѣты обоеполые. Это достигается:

а) взаимнымъ положеніемъ соединенныхъ въ обоеполомъ цвѣткѣ двоякихъ половыхъ органовъ:

Convolvulus sepium, Linnaea, Daphne Mezereum, Myosotis silvatica;

б) неодинаковымъ развитіемъ столбиковъ у разныхъ цвѣтковъ, такъ называемые разностолбовые цвѣты, гетеростильные:

Lythrum salicaria, Menyanthes trifoliata, Polygonum Fagopyrum, Pulmonaria mollis.

в) взаимнымъ перемѣщеніемъ пыльниковъ и рылецъ въ разные періоды жизни цвѣтка:

Hyosciamus, Gentiana, Lonicera, Scrophularia;

г) отпаденіемъ пыльниковъ и тычинокъ въ то самое время, когда сосѣднія рыльца становятся воспріимчивыми къ опыленію:

Geranium, Impatiens;

д) не одновременнымъ наступленіемъ половой зрѣлости развивающихся въ цвѣткѣ пыльцы, рылецъ и сѣмяпочекъ. Эта неодновременная половозрѣлость называется дихогаміей и бываетъ *А* — протерогиничная, если рыльца дѣлаются способными принимать пыльцу раньше, чѣмъ пыльца въ пыльникахъ созрѣла и *Б*—протерандричною — когда пыльца развивается и выпускается изъ пыльниковъ раньше, чѣмъ рыльца готовы принять ее:

А) Acorus calamus, Actaea spicata, Adonis vernalis, Alchemilla vulgaris, Alnus incana, Anemone, Arctostaphylos Uva ursi, Atragene alpina, Betula alba, Cannabis sativa, Carex vesicaria, Cynoglossum officinale, Draba verna, Geum rivale, Lium Martagon,

Linaria vulgaris, Lithospermum, Menyanthes trifoliata, Origanum vulgare, Paeonia, Plantago media, Potamogeton crispus, Pulsatilla patens, Ranunculus acer, Salix amygdalina, Sal. purpurea, Sal, viminalis, Scrophularia, Sinapis arvensis, Sisymbrium Sophia, Triglochin palustre, Urtica urens, Vaccinium Myrtillus, Verbascum Thapsus, Veronica,

Б) Aconitum septentrionale, Agrostemma Githago, Alsine verna, Borago offiicinalis, Butomus umbellatus, Campanula rotundifolia, Centaurea Cyanus, Epilobium angustifolium, Galeopsis Tetrahit, Gentiana ciliata, Gent. cruciata, Gent. pneumonanthe, Geranium pratense, Ger. silvaticum, Helianthus annuns, Siler trilobum, Valeriana officinalis.

41. Дихогамія бываетъ совершенная и несовершенная. Совершенная, когда зрѣлость рыльца начинается лишь послѣ удаленія изъ пыльниковъ пыльцы или когда пыльца высыпается уже послѣ увяданія рыльца; несовершенная, если зрѣлость обоего рода половыхъ органовъ хотя и не наступаетъ одновременно, но все же способность къ самооплодотворенію еще не утрачена. Таковы цвѣты крестоцвѣтныхъ. У Sisymbrium Sophia, когда раскрываются цвѣтки, появляется воспріимчивое къ цвѣтенію рыльце, но пыльники своихъ цвѣтовъ еще не раскрылись и раскрываются лишь черезъ 2—5 часовъ, но послѣ этого срока рыльце становится доступнымъ и для своей пыльцы.

Исключительно протерогиничны ситники и ожиги, жимолостныя, пасленовыя, розанныя, крестоцвѣтныя и всѣ однодомныя.

Исключительно протерандричны сложноцвѣтныя, колокольчики, губоцвѣтныя, мальвовыя, гвоздичныя и мотыльковыя.

42. Но дихогамія замѣчается не только у растеній съ обоеполыми цвѣтами, она наблюдается и у растеній однодомныхъ и двудомныхъ.

Дихогамія у двудомныхъ и однодомныхъ, напримѣръ, растеній (ива, Salix) допускаетъ возможность опыленія цвѣтовъ одного вида пыльцею другого.

Такъ, Salix purpurea цвѣтетъ, женскіе цвѣты развились, а мужскіе еще нѣтъ, но зато въ это время раскрылись тычиночные цвѣты другой ивы Salix viminalis. И только позднѣе, когда раскроются и мужскіе цвѣты S. purpurea, у этого вида возможно будетъ опыленіе пыльцею своего вида.

Изъ однодомныхъ, благодаря дихогаміи, склонны къ скрещиванію между собой виды Carex.

Къ такому же разнородному скрещиванію, благодаря дихогаміи, способны и растенія съ ложно обоеполыми цвѣтами.

Но и двуполые цвѣты, проявляющіе дихогамію, въ самыхъ первыхъ или самыхъ послѣднихъ цвѣтахъ имѣютъ стремленіе къ разнородному скрещиванію, такъ какъ въ случаѣ протерогиничныхъ цвѣтовъ, когда распускаются первые цвѣты съ готовымъ рыльцемъ, кругомъ нѣтъ еще цвѣтовъ своего вида съ высыпавшейся пыльцей; въ случаѣ протерандричныхъ цвѣтовъ осенью цвѣты съ готовыми рыльцами будутъ послѣдними, когда пыльца цвѣтовъ своего вида уже всюду осыпалась.

43. Скрещиваніе между цвѣтками одного и того же куста достигается какъ посредствомъ перенесенія пыльцы вѣтромъ, насѣкомыми, такъ, у нѣкоторыхъ растеній, и особыми для сего приспособленіями: у многихъ сложноцвѣтныхъ цвѣточныя корзинки въ разное время сутокъ то открываются,

то закрываются, при этомъ пыльники однихъ цвѣтовъ приходятъ въ соприкосновенiе съ рыльцами другихъ. Эти и подобные случаи иллюстрируются примѣрами растенiй:

Solidago Virga aurea, Tussilago Farfara.

44. Несмотря на широкое распространенiе скрещиванiя и на очевидное преимущество этого способа оплодотворенiя цвѣтовъ, автогамiя, т. е. самоопыленiе, все же играетъ роль. Даже въ тѣхъ случаяхъ, когда растенiе главнымъ образомъ оплодотворяется перекрестнымъ опыленiемъ, самоопыленiе вступаетъ въ силу, если оплодотворенiе обычнымъ путемъ не состоялось. Поэтому для осуществленiя самоопыленiя растенiями выработано также много приспособленiй:

Adonis vernalis, Adoxa moschatellina, Aegopodium podagraria, Agrostemma Githago, Alisma natans, Asparagus officinalis, Avena sativa, Butomus umbellatus, Campanula patula, Camp. rotundifolia, Chrysosplenium alternifolium, Cuscuta europaea, Epilobium angustifolium, Erodium cicutarium, Galeopsis Tetrahit, Gentiana Pneumonanthe, Geum rivale, Helianthus annuus, Hieracium umbellatum, Hordeum vulgare, Hyoscyamus niger, Hypericum perforatum, Lampsana communis, Lilium Martagon, Limosella aquatica, Linum usitatissimum, Malva borealis, Medicago falcata, Myosotis silvatica, Paris quadrifolia, Pedicularis comosa, Pisum, Polemonium coeruleum, Polygonum Hydropiper, Polyg. minus, Pirola uniflora, Ranunculus acer, Rubus idaeus, Stachys palustris, Stellaria graminea, St. Holostea, St. media, Thlaspi arvense, Trifolium, Triticum spelta, Tr. vulgare, Tussilago Farfara, Vaccinium uliginosum, Verbascum Thapsus, Viola mirabilis, Viola tricolor.

45. Нѣкоторыя растенiя при длящейся плохой погодѣ совсѣмъ не раскрываютъ своихъ цвѣтовъ, и самоопыленiе совершается внутри цвѣточныхъ покрововъ:

Lymosella aquatica.

46. Другiя растенiя постоянно развиваютъ цвѣты двоякаго рода: одни раскрывающiеся и приспособленные къ скрещиванiю при посредствѣ насѣкомыхъ, а другiе, остающiеся закрытыми, въ которыхъ непремѣнно совершается автогамiя (самоопыленiе). Такiе цвѣты называются клейстогамными. Общимъ признакомъ ихъ является недоразвитiе или отсутствiе покровolистиковъ, которые могли бы своимъ запахомъ, окраскою или медомъ привлекать насѣкомыхъ. Въ нѣкоторыхъ случаяхъ не видно ни слѣда вѣнчика, развиты только чашелистики, плотно сомкнутые вокругъ тычинокъ и пестика:

Impatiens noli tangere, Iuncus bufonius, Lamium amplexicaule, Molinia squarrosa, Ranunculus circinatus, Viola arenaria, Viola tricolor.

Результатомъ сложнаго процесса оплодотворенiя, происходящаго вслѣдъ за опыленiемъ цвѣтка, является развитiе плода съ сѣменами.

Зародышъ новаго растенiя, заложенный въ сѣмени, нуждается въ особомъ снаряженiи для обезпеченiя дальнѣйшаго существованiя и прорастанiя; онъ нуждается въ соотвѣтственныхъ средствахъ распространенiя, въ защитной бронѣ противъ нападенiя животныхъ до того времени, какъ онъ покидаетъ материнское растенiе. Это снаряженiе достигается особыми,

наступающими послѣ оплодотворенія измѣненіями покрововъ, плодолистиковъ, цвѣтоложа и верхушечныхъ листьевъ.

47. Защитныя приспособленія зародыша, пока онъ находится въ связи съ материнскимъ растеніемъ, имѣютъ въ виду, во-первыхъ, защиту сѣмянъ отъ поѣданія животными, во-вторыхъ, отъ вредныхъ вліяній погоды:

Agrostemma Githago, Campanula rapunculoides, Camp. rotundifolia, Datura Stramonium, Epilobium angustifolium, Gymnadenia conopsea, Hypericum perforatum, Linaria vulgaris, Linum usitatissimum, Pinus cembra, Pen. silvestris, Pirola chlorantha, Rosa cinnamomea, Silene nutans, Vicia pisiformis.

48. У нѣкоторыхъ низшихъ растеній, какъ и у низшихъ животныхъ, зародышъ, дающій начало новому индивидууму, можетъ образоваться изъ неоплодотвореннаго яйца; это явленіе называется партеногенезисомъ. Наиболѣе распространено явленіе такого размноженія у мховъ. Изъ нашихъ высшихъ растеній, повидимому, оно возможно у хмѣля:

Humulus lupulus.

8. Измѣненіе внѣшняго вида растеній подъ вліяніемъ внѣшнихъ условій.

49. У очень многихъ деревьевъ и кустарниковъ послѣ увѣчія растеній развиваются изъ спящихъ почекъ побѣги, листья которыхъ сильно отличаются отъ нормальныхъ. Эти побѣги до извѣстной степени повторяютъ начальное развитіе растенія: листья, развивающіеся на этихъ такъ называемыхъ водяныхъ побѣгахъ, похожи на тѣ, которые появляются первыми при развитіи растеній изъ сѣмени:

Betula verrucosa, Populus tremula.

50. Но особенно сильныя измѣненія претерпѣваютъ части растенія подъ вліяніемъ паразитныхъ грибовъ, появляющихся на нихъ и животныхъ, производящихъ галлы.

Въ первомъ случаѣ—на разныхъ частяхъ растенія развиваются такъ называемыя раковыя образованія, поражающія отдѣльные участки тканей листа, стебля или корня или видоизмѣняющія цѣлые побѣги.

Во второмъ—разнаго рода, по способу своего образованія, галлы. Вызываются галловыя образованія веществами, выдѣляющимися живыми насѣкомыми.

Въ соотвѣтствующихъ мѣстахъ указаны организмы, являющіеся причиной раковыхъ образованій и галловъ.

Alchemilla vulgaris, Alnus incana, Artemisia campestris, Barbarea vulgaris, Betula verrucosa, Brassica oleracea, Capsella bursa pastoris, Chrysanthemum Leucanthemum, Cirsium arvense, Crataegus oxyacantha, Galium boreale, Galium uliginosum, Genista tinctoria, Iuncus lampocarpus, Iuniperus communis, Lotus corniculatus, Nasturtium palustre, Picea excelsa, Poa nemoralis, Populus alba, P. nigra, P. tremula, Potentilla Tormentilla, Prunus Padus, Ribes rubrum, Rosa cinnamomea, Salix alba, S. aurita, S. caprea, S. purpurea, S. rosmarinifolia, Sisymbrium Sophia, Thymus serpyllum, Ulmus campestris, Urtica dioica, Vaccinium vitis idaea, Verbascum nigrum, Veronica chamaedrys.

9. Распространеніе видовъ.

При размноженіи растеній вегетативнымъ способомъ — отводками — распространеніе или разселеніе ихъ совершается двояко:

51. Отводки развиваются или на концахъ подземныхъ или наземныхъ побѣговъ, одни въ линейномъ направленіи, другіе кругомъ около материнскаго куста. Или они заблаговременно отдѣляются отъ материнскаго растенія и уносятся вѣтромъ или водой животными и такимъ образомъ разселяются:

Achillea Millefolium, Agropyrum repens, Calamagrostis Epigeios, Carex Schreberi, Car. stricta, Circaea alpina, Epilobium angustifolium, Epipogon Gmelini, Fragaria vesca, Glechoma hederacea, Glyceria fluitans, Gl. spectabilis, Hierochloa borealis, Hydrocharis morsus ranae, Iuncus trifidus, Lemna, Linaria vulgaris, Lysimachia Thyrsiflora, Malaxis paludosa, Nardosmia frigida, Phalaris arundinacea, Phragmites communis, Potamogeton crispus, Pot. pectinatus, Ranunculus Lingua, Sagittaria sagittifolia, Sium latifolium, Solanum tuberosum, Utricularia.

52. Очень разнообразны способы, выработанные растеніями для распространенія по поверхности земли своихъ сѣмянъ. Одни растенія имѣютъ метательные снаряды и съ силой разбрасываютъ свои сѣмена; другія предоставляютъ сѣмена водѣ, которая своимъ потокомъ ихъ и разноситъ; третьи предоставляютъ работу по распространенію сѣмянъ вѣтру; четвертыя распространяютъ плоды и сѣмена посредствомъ животныхъ:

Метательные снаряды: Euphorbia helioscopia, Geranium palustre, Ger. pratense, Impatiens noli tangere, Orobus vernus, Oxalis acetosella, Scutellaria, Viola elatior, Viola tricolor.

Плавающія сѣмена: Alisma plantago, Carex ampullacea, Nymphaea alba, Sagittaria sagittifolia, Sparganium ramosum.

Летающія сѣмена: Abies sibirica, Anemone silvestris, Atragene alpina, Avena pratensis, Betula verruccosa, Calamagrostis, Carduus, Epilobium angustifolium, Eriophorum angustifolium, Goodyera repens, Humulus Lupulus, Pinus silvestris, Pulsatilla patens, Pirola uniflora, Rhinanthus Crista galli, Salix, Scabiosa ochroleuca, Stipa capillata, Taraxacum officinale, Tilia cordata, Trifolium agrarium, Typha angustifolia, Valeriana officinalis.

Разнесеніе посредствомъ животныхъ: Bidens tripartitus, Circaea alpina, Cynoglossum officinale, Echinospermum Lappula, Galium Aparine, Lappa tomentosa, Lemna minor, Linnaea borealis, Melampyrum pratense, Nuphar luteum, Scirpus lacustris, Symphytum officinale, Triglochin palustre.

Переносъ сѣмянъ со стеблемъ: Lepidium ruderale, Molinia squarrosa, Salsola Kali.

Часть II-я.

Справочникъ біологическихъ особенностей растеній.

Пихта Сибирская.—Abies sibirica (Рис. 1). Корневые волоски не развиты, какъ и у другихъ вѣчно зеленыхъ хвойныхъ породъ, у которыхъ иглы слабо испаряютъ воду, а древесина своеобразно устроена и очень медленно проводитъ воду отъ концовъ корней къ листьямъ. Хвойныя деревья испаряютъ воды въ 6—10 разъ менѣе, чѣмъ тутъ же растущія березы и другія лиственныя породы.

На нижней поверхности листа замѣтны двѣ сизыхъ полоски—это мѣста, гдѣ листомъ выдѣленъ восковой налетъ, здѣсь же расположены и устьица. Такъ какъ вода не прилипаетъ къ восковому налету, то она и не можетъ залить устьицъ и тѣмъ задержать испареніе при сырой погодѣ (См. Primula).

Высыпающаяся пыльца изъ открывающихся пыльниковъ падаетъ сначала на изнанку нижележащихъ тычинокъ, спинка которыхъ для пріема этой пыльцы нѣсколько вдавлена. Отсюда уже вѣтеръ подхватываетъ пыль для разноса.

Корни оплетены мицеліемъ гриба, какъ у Vaccinium Vitis idaeus, поэтому то пихту не удается изъ сѣмени воспитать въ питательныхъ растворахъ.

Шишки стоятъ вертикально. Чтобы выбросить сѣмена, шишки разсыпаются такъ, что на вѣткахъ остаются только стержни ихъ.

Тысячелистникъ.—Achillea Millefolium (Рис. 2). Подземныя корневища его, расходясь радіусами отъ материнскаго растенія, производятъ кусты, располагающіеся по кругу, внутри котораго материнскій кустъ отмираетъ; изъ дочернихъ кустовъ образуется такъ называемое «вѣдьмино кольцо».

Задача обращать на соцвѣтіе вниманіе насѣкомыхъ возлагается на краевые цвѣты, у которыхъ отгибъ широкій, бѣлый или розовый; эти наружные цвѣты безполы.

Кленъ чинаролистный.—Acer platanoides (Рис. 3). На одномъ деревѣ троякаго рода цвѣты: настоящіе обоеполые, ложно обоеполые пестичные и ложно обоеполые тычиночные.

Оригинальная форма и расположеніе листьевъ на вѣтвяхъ обезпечиваютъ наибольшее поглощеніе листьями солнечныхъ лучей. Совокупность листьевъ на вѣтви составляетъ мозаику; промежутки между крупными листьями

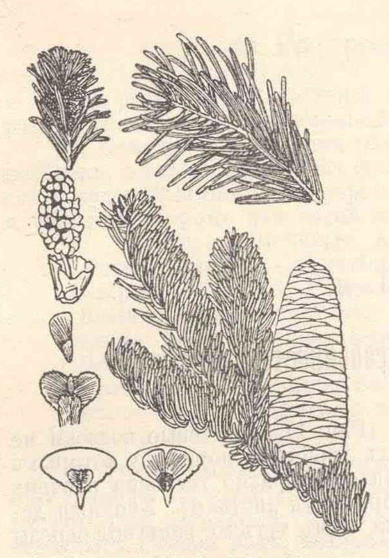


Рис. 1. Пихта Сибирская.
Abies sibirica Ledb.

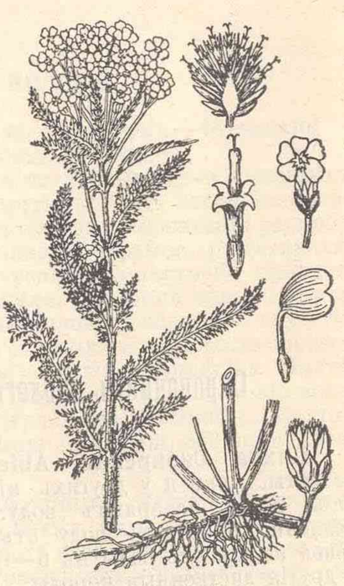


Рис. 2. Тысячелистникъ.
Achillea Millefolium L.



Рис. 3. Кленъ чинаролистный.
Acer platanoides. L.

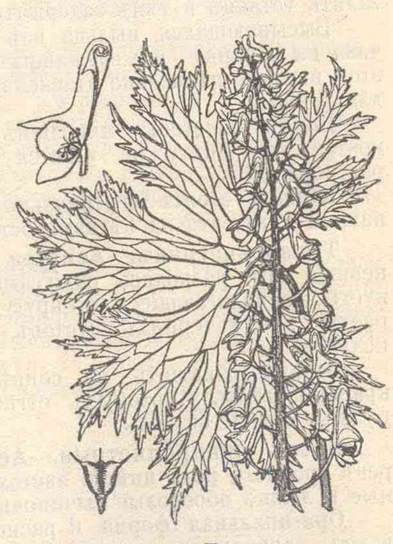


Рис. 4. Борецъ.
Aconitum excelsum Reichb.
или A. septentrionale Köll.

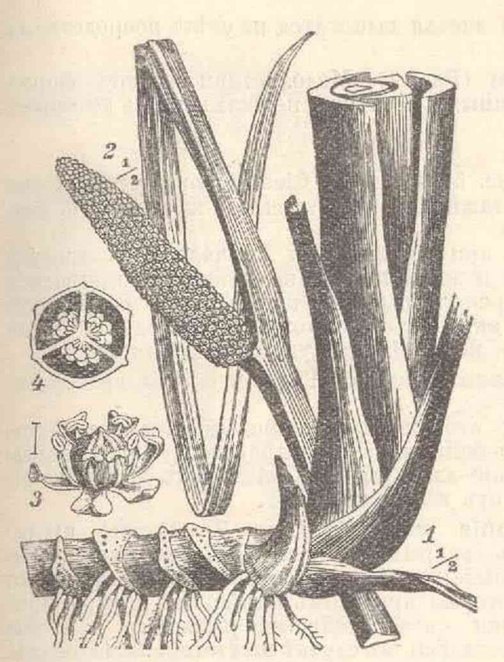


Рис. 5. Аиръ.
Acorus Calamus L.

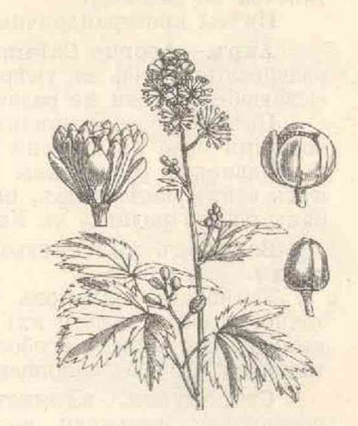


Рис. 6. Воронецъ колосистый.
Actaea spicata L.



Рис. 7. Стародубка, адонисъ.
Adonis vernalis L.



Рис. 8. Адокса мускусная.
Adoxa Moschatellina L.

заняты мелкими, нижніе на вѣтви листья выносятся на свѣтъ посредствомъ очень удлиненныхъ черешковъ.

Борецъ.—Aconitum excelsum (Рис. 4). Медолистники имѣютъ форму фригійской шапки, сидятъ на длинныхъ стоячихъ ножкахъ, вдоль которыхъ тянется по желобку.

Цвѣты протерандричны.

Аиръ.—Acorus Calamus (Рис. 5). Какъ у Cicuta, корневые волоски развиваются лишь въ умѣренно влажной почвѣ, въ сырой же, илистой, всасывающіе волоски не развиваются.

Цвѣты протерогиничны, т. е. при расцвѣтаніи сначала показывается воспріимчивое къ цвѣтени рыльце и лишь позднѣе начинаютъ раскрываться и пыльники; разсчитаны на переносъ пыльцы насѣкомыми. Въ Европѣ нѣтъ этихъ насѣкомыхъ, поэтому аиръ здѣсь постоянно безплоденъ, тогда какъ на его родинѣ, въ Китаѣ, въ початкѣ образуются красныя ягоды.

Воронецъ колосистый.—Actaea spicata (Рис. 6). Цвѣты протерогиничны.

Устройство тычинокъ таково, что малѣйшаго движенія воздуха достаточно, чтобы привести ихъ въ колебаніе и тѣмъ содѣйствовать разсѣванію пыльцы. Это имѣетъ особое значеніе для опыленія, такъ какъ растеніе обитаетъ въ лѣсу, въ защищенныхъ отъ вѣтра мѣстахъ.

Стародубка, адонисъ.—Adonis vernalis (Рис. 7). Цвѣты протерогиничны; пыльники начинаютъ вскрываться во внѣшнемъ ряду тычинокъ, служа для перекрестнаго опыленія. Позднѣй открываются пыльники внутреннихъ рядовъ тычинокъ, которыя при этомъ загибаются внутрь, приводя въ соприкосновеніе пыльники съ ближайшими рыльцами. А чтобы рыльца, находящіяся внутри, не остались, въ случаѣ отсутствія насѣкомыхъ, неоплодотворенными, цвѣтоножки загибаются дугообразно въ сторону такъ, что рыльца попадаютъ на линію паденія пыльцы и такимъ образомъ получаютъ возможность опылиться.

Вѣнчикъ на ночь наклоняется книзу, чѣмъ защищаетъ пыльцу отъ ночной сырости.

Адокса.—Adoxa Moschatellina (Рис. 8). На стеблѣ при проростаніи надъ сѣмянодолями первыми развиваются низовые листья—мелкіе чешуевидные, безхлорофильные, и только уже потомъ—зеленые срединные листья. Такіе низовые листья обычно развиваются у многолѣтнихъ растеній и служатъ или какъ вмѣстилища запасныхъ веществъ и кладовыми пищи (у Адокса), или какъ защитная оболочка покрытаго ими зачатка стебля съ листьями.

Автогамія или самоопыленіе достигается тѣмъ, что пыльники, сначала помѣщавшіеся ниже рыльца, вслѣдствіе удлинненія нитей перемѣщаются въ уровень рылецъ, раскрываются здѣсь и прикладываютъ цвѣтень къ рыльцу.

Сныть съѣдобная.—Aegopodium Podagraria (Рис. 9). По краямъ листочковъ на зубцахъ водяныя щели, откуда высачивается вода въ теплыя сырыя ночи.

Подземные побѣги достигаютъ длины 30 ст. Сныть, какъ и нѣкоторые виды Vicia, Lathyrus, Anthriscus, Chaerophyllum, представляющіе хорошій кормъ для жвачныхъ животныхъ, въ цѣляхъ защиты отъ послѣднихъ укрывается въ тѣнь защищающихъ ее кустарниковъ, особенно колючихъ, а также на мѣстахъ, защищенныхъ человѣкомъ отъ животныхъ, вдоль изгородей, заборовъ.

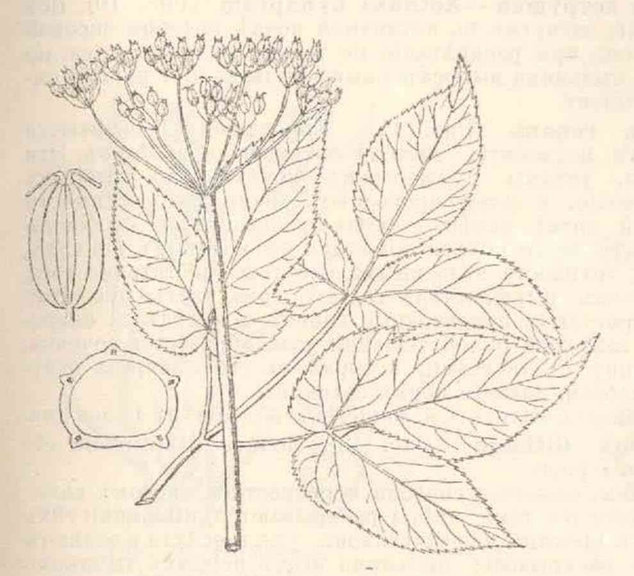


Рис. 9. Сныть съѣдобная.
Aegopodium Podagraria L.

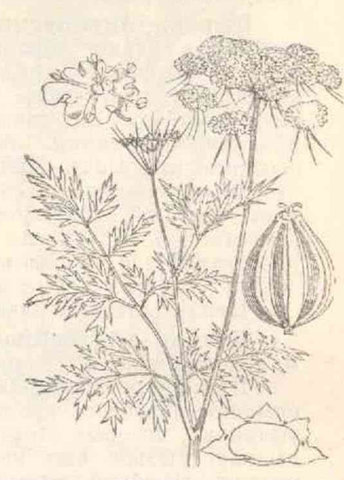


Рис. 10. Кокорышъ, собачья петрушка. Aethusa Cynapium L.



Рис. 11. Пырей.
Agropyrum repens (L) P. Beauv.

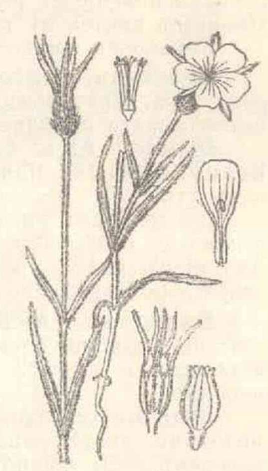


Рис. 12. Куколь.
Agrostemma Githago L.

Кокорышъ, собачья петрушка.—Aethusa Cynapium (Рис. 10). Всѣ цвѣты зонтика обоеполые; загнутые въ цвѣточной почкѣ подобно часовой пружинѣ ножки пыльниковъ при расцвѣтаніи не только выпрямляются, но и удлинняются, такъ что пыльники выносятся выше рыльца, при растрескиваніи высыпая на него пыльцу.

Пырей.—Agropyrum repens (Рис. 11). Корневища развиваются особенно сильно, образуя подземную систему вѣтвящихся побѣговъ. Эти побѣги бѣловатаго цвѣта, усѣяны множествомъ почекъ, изъ которыхъ конечныя остры, какъ шило, и легко прободаютъ почву, въ особенности разрыхленную. На такой почвѣ колѣна побѣговъ становятся особенно нѣжными и ломкими. Болѣе всего побѣги ломаются на молодыхъ концахъ, особенно въ узлахъ. При хрупкости подземныхъ побѣговъ, достаточно того, чтобы отломанный кусочекъ пырея имѣлъ только одинъ узелъ; отъ этого узла въ почвѣ быстро отростаютъ придаточные корни, а вслѣдъ за окорененіемъ, изъ пазухи еле замѣтной бѣлой чешуйки узла образуется почечка, развивающаяся въ соломину съ листьями, которая въ свою очередь отпускаетъ отъ себя новые побѣги, дающіе новыя соломины.

При расцвѣтаніи начинаетъ пылить (См. Koeleria cristatum) въ 4 часа дня.

Куколь.—Agrostemma Githago (Рис. 12). Ночное закрываніе сѣмянодолей, какъ у Cucumis pepo.

Цвѣты протерандричны; опыленіе сначала перекрестное, потомъ самоопыленіе. Процессъ происходитъ такъ: цвѣты раскрываются, пыльники тѣхъ тычинокъ, которыя стоятъ противъ чашелистиковъ, уже треснули и отдаютъ пыльцу, рыльце еще не раскрылось; пыльники этихъ первыхъ тычинокъ отпали, столбики растопыриваются, и рыльца дѣлаются воспріимчивыми къ пыльцѣ; прилетающія насѣкомыя оплодотворяютъ ихъ чужой пыльцей; теперь пыльники тычинокъ, до сего еще не распускавшихся, стоящихъ передъ лепестками, подымаются вверхъ растущими нитями, приходятъ въ соприкосновеніе съ рыльцами и раскрываются; происходитъ самоопыленіе. Процессъ длится въ теченіе нѣсколькихъ дней.

Коробочки имѣютъ зубчики, закрывающіеся въ сырую погоду.

Полевица.—Agrostis alba (Рис. 13). Начинаетъ пылить въ 11 часовъ утра. Цвѣтоножки колосковъ къ этому времени отклоняются отъ оси, потомъ опять приближаются къ ней.

Щучка.—Aira caespitosa L. или **Deschampsia caespitosa (L) Pal. Beauv.** (Рис. 14). Начинаетъ пылить (См. Koeleria cristata) между 5 и 6 часами утра.

Въ долинахъ эта трава имѣетъ свѣтло зеленую окраску, но въ горныхъ странахъ оказывается окрашенной антоціаномъ въ пурпуровый цвѣтъ. Антоціанъ здѣсь превращаетъ свѣтовые лучи въ тепловые и тѣмъ содѣйствуетъ поддержанію въ растеніи полезной температуры.

Манжетка.—Alchemilla vulgaris (Рис. 15). Листъ сложенъ воронкой; при помощи богатыхъ дубильными веществами клѣтокъ на днѣ чаши поглощается отчасти та вода, которая послѣ дождей скопляется на днѣ воронки.

Водяныя устьица, выдѣляющія капельно жидкую воду, развиваются на молодомъ листѣ раньше, чѣмъ воздушныя устьица, такъ что выдѣленіе капелекъ воды можно наблюдать у еще вѣеромъ сложеннаго не распустившагося листа. Водяныя щели образуются надъ концами сосудисто-волокнистыхъ пучковъ.

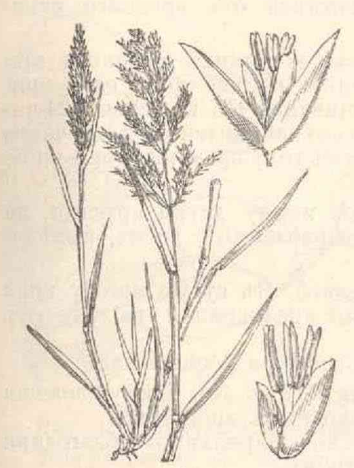


Рис. 13. Полевица.
Agrostis alba L.

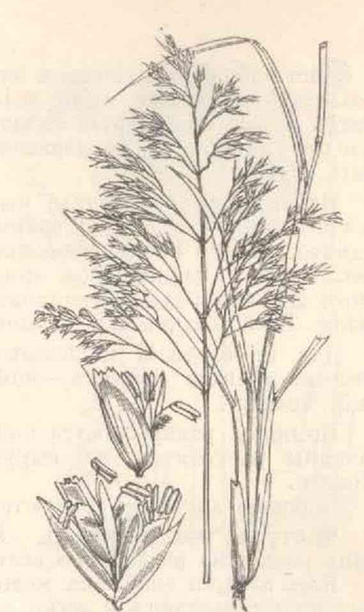


Рис. 14. Луговикъ.
Aira caespitosa L. или Deschampsia caespitosa (L) Pal. Beauv.

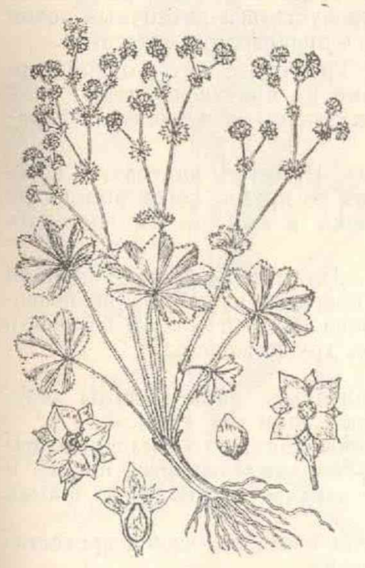


Рис. 15. Манжетка.
Alchemilla vulgaris L.



Рис. 16. Частуха.
Alisma Plantago L. или Al. Michaletii Aschr. et Gr.

Листъ въ почкѣ сложенъ какъ вѣеръ. Жилки листа лежатъ параллельно, а заложенная между ними зеленая ткань образуетъ глубокія, плотно лежащія другъ возлѣ друга складки—это положеніе наиболѣе обезпечиваетъ молодые листья съ неразвитой защитной кожицей отъ вреднаго испаренія воды.

Цвѣты протерогиничны; пыльники четырехъ короткихъ тычинокъ при раскрываніи цвѣтка еще закрыты; воспріимчивое рыльце тоже едва приподнято. Въ это время возможно только скрещиваніе. Но въ теченіе 24 часовъ столбикъ удлинняется, придерживаясь косого направленія и встрѣчаетъ одинъ изъ четырехъ пыльниковъ, вскрывшихся къ тому времени поперечною щелью. Происходитъ самоопыленіе.

Для привлеченія насѣкомыхъ на границѣ между двумя ярусами, на которые дѣлится цвѣтокъ,—помѣщается продырявленный дискъ, выдѣляющій нектаръ.

Пылинки раскрываются поперечною трещиной. Въ сухую погоду края трещины расходятся, въ сырую замыкаются, предохраняя пыльцу отъ сырости.

Черешки листьевъ уродуются грибкомъ—Uromyces Alchemillae.

Частуха, подорожникъ.—Alisma Plantago (Рис. 16). Воздухоносная ткань роскошно развита по всему листу у подводныхъ листьевъ.

Кора плодовъ снабжена мощною воздухоносною паренхимою, благодаря чему плоды плаваютъ и легко переносятся вѣтромъ.

Опыленіе цвѣтовъ совершается мухами.

Частуха плавающая.—Alisma natans (Рис. 17). Не раскрываетъ своихъ цвѣтовъ въ случаѣ, если ея готовыя распуститься цвѣточныя почки зальются водой, и тогда въ закрытыхъ цвѣтахъ происходитъ автогамія.

Лукъ рѣпчатый.—Allium Cepa (Рис. 18). Трубчатые листья одной формой своей являются хорошо приспособленными къ противодѣйствію силѣ вѣтра безъ развитія въ его тканяхъ особыхъ клѣточныхъ элементовъ, придающихъ тканямъ крѣпость и упругость.

Черемша.—Allium victorialis (Рис. 19). Примѣръ цвѣтовъ, у которыхъ пыльца прилипаетъ къ рыльцу еще въ то время, когда рыльца не успѣли развить свойственныхъ имъ бородавокъ и еще не въ состояніи заставить пылинку пускать трубочки.

Ольха сѣрая. — Alnus incana (Рис. 20). Двуцвѣтные листья—нижняя поверхность ихъ, гдѣ расположены устьица, покрыта пушкомъ, не позволяющимъ водѣ смачивать листья и заливать устьица. (См. Verbascum Thapsus).

Однодомное растеніе, одни цвѣты мужскіе, другіе женскіе.

Цвѣты протерогиничны.

Кисти цвѣтовъ при распусканіи ихъ свѣшиваются внизъ, цвѣты получаютъ опрокинутое положеніе, защищающее пыльники отъ сырости.

Спинка каждаго мужского цвѣтка устроена такъ, что пыльца, выпадающая изъ пыльниковъ выше лежащаго цвѣтка, откладывается на ней и удерживается до тѣхъ поръ, пока сережка не закачается отъ вѣтра, и пыль не будетъ унесена имъ.

Цвѣтеніе совершается раньше распусканія листьевъ, чтобы предоставить болѣе удобствъ цвѣтени попадать на рыльца.

Кроющія чешуи женскихъ цвѣтовъ окрашиваются въ пурпуровый цвѣтъ и удлинняются въ закрученныя лопасти грибкомъ Exoascus alnitorquus.

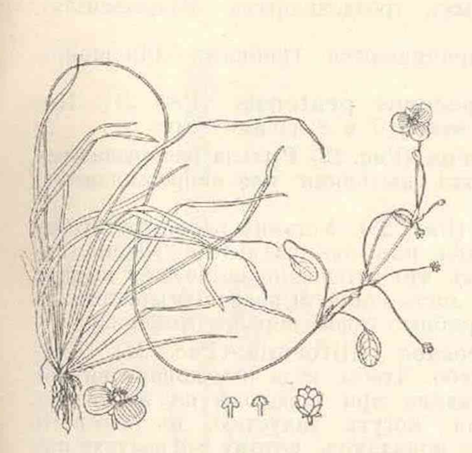


Рис. 17. Частуха плавающая.
Alisma natans (L) Buchenau.

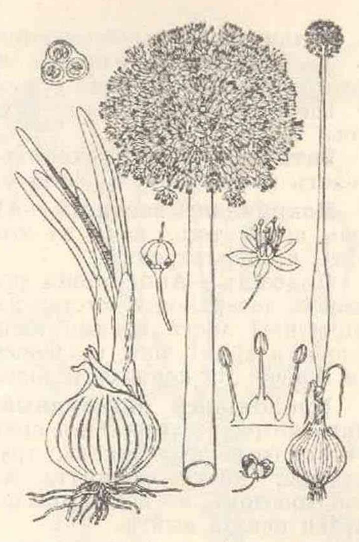


Рис. 18. Лукъ рѣпчатый.
Allium Cepa L.

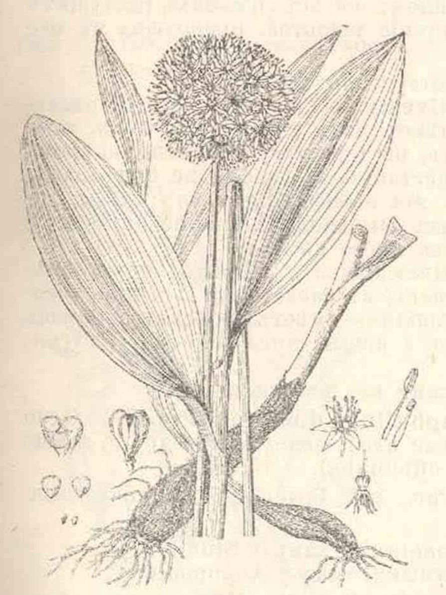


Рис. 19. Черемша.
Allium victorialis L.



Рис. 20. Ольха сѣрая.
Alnus incana (L) Willd.

Вѣдьмины метлы образуются подъ вліяніемъ грибка Aecidium graveolens.

На корняхъ поселяются въ особыхъ гроздевидныхъ образованіяхъ азотособирающія бактеріи (См. Lotus).

На корняхъ раковыя опухоли причиняются грибкомъ Plasmodiophora Alni.

Батлачекъ, лисій хвостъ.—Alopecurus pratensis (Рис. 21). Начинаетъ пылить (См. Koeleria cristata) между 7 и 8 часами утра.

Мокричникъ весенній.—Alsine verna. (Рис. 22). Рыльца раскрываются лишь послѣ того, какъ въ этомъ цвѣткѣ пыльники уже опорожнились—цвѣты протерандричны.

Подбѣлъ.—Andromeda polifolia (Рис. 23). Устьица расположены на нижней поверхности листа; для защиты ихъ отъ заливанія водой (см. Empetrum) листъ краями загнутъ, такъ что устьица оказываются внутри желоба, а кромѣ того, эта поверхность листа покрыта восковымъ налетомъ. (См. Abies). На корняхъ развиваются грибные гифы, образуя микоризу.

Проломникъ нитевидный.—Androsace filiformis (Рис. 24). Вѣнчикъ смотритъ отверстіемъ прямо въ небо. Чтобы вода не попала внутрь и не смочила пыльниковъ, трубка вѣнчика при переходѣ ея въ отгибъ съужена, почти сомкнута, насѣкомыя могутъ запустить въ отверстіе свой хоботокъ, но капли дождя туда не попадаютъ, потому что воздуху изъ трубки некуда выйти.

Проломникъ крупноцвѣтный.—Androsace maxima (Рис. 25). Развивается ранней весной, покрытъ антоціаномъ на всѣхъ своихъ растущихъ частяхъ, вѣроятно, чтобы обогащать растеніе теплотой, превращая въ нее свѣтовые лучи.

Вѣтренницы.—Anemone. Цвѣты протерогиничны.

Вѣтренница лѣсная.—Anemone silvestris (Рис. 26). Цвѣты, распустившись, смотрятъ прямо кверху и имѣютъ видъ звѣзды или чаши, такъ что пыльца, выпадающая изъ пыльниковъ, не теряется, а нѣкоторое время остается лежать на верхней сторонѣ лепестковъ. Меда они не выдѣляютъ, и приманкою для насѣкомыхъ служитъ эта пыльца. Какъ всѣ цвѣты, лишенные меда и привлекающіе насѣкомыхъ пыльцой, Anemone отличается значительнымъ числомъ тычинокъ и даетъ много цвѣтня.

Бѣлые лепестки періодически открывающихся и закрывающихся цвѣтовъ съ обратной стороны слегка окрашены въ фіолетовый или красноватый цвѣтъ. Это красящее вещество—антоціанъ—имѣетъ свойство, поглощая лучи свѣта, превращать ихъ въ тепловые, а повышенная температура ускоряетъ раскрытіе лепестковъ.

Плодовыя сѣмянки снабжены летучками изъ волосковъ.

Кошачьи лапки, Сушеница.—Gnaphalium dioicum (Рис. 27). Одни кусты развиваютъ только ложно обоеполые плодующіе цвѣты, другіе ложно обоеполые тычиночные (См. Asparagus officinalis).

Пупавка.—Anthemis tinctoria (Рис. 28). Вечеромъ на ночь язычковые цвѣты опускаются.

Купыри.—Anthriscus. Случай гейтоногаміи, какъ у Sium.

Способъ защиты отъ поѣданія животными, какъ у Aegopodium.

Метлица полевая.—Apera Spica venti (Рис. 29). Ко времени выбрасыванія пыльниковъ вѣточки съ колосками отклоняются отъ общей оси; послѣ цвѣтенія опять приближаются къ ней.

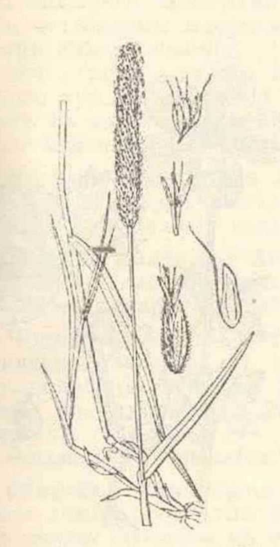


Рис. 21. Батлачекъ, лисій хвостъ.
Alopecurus pratensis L.

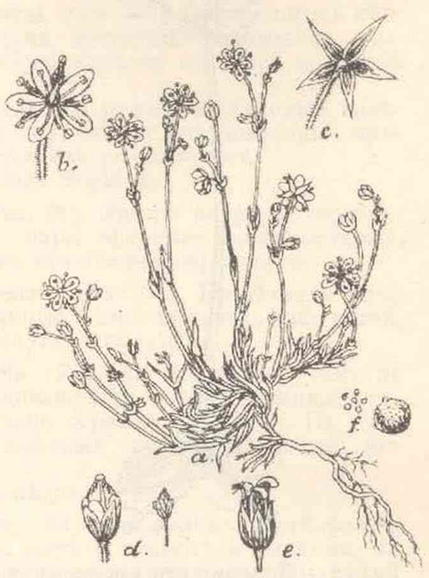


Рис. 22. Мокричникъ весенній.
Alsine verna (L.) Wahlenb.



Рис. 23. Подбѣлъ.
Andromeda polifolia L.

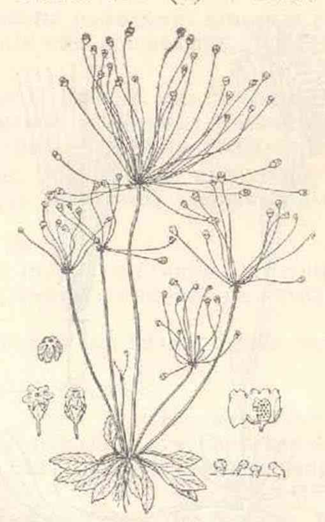


Рис. 24. Проломникъ нитевидный.
Androsace filiformis Retz.

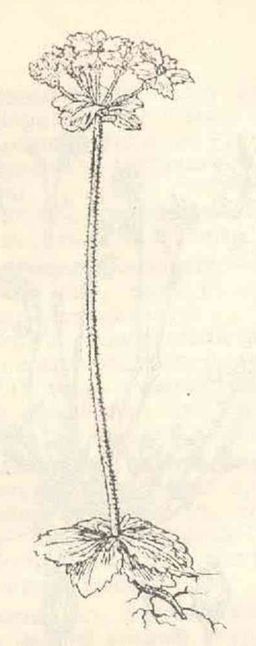


Рис. 25. Проломникъ крупноцвѣтный.
Androsace maxima L.

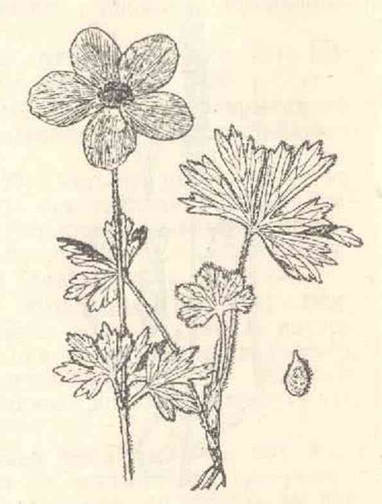


Рис. 26. Вѣтренница лѣсная.
Anemone silvestris L.

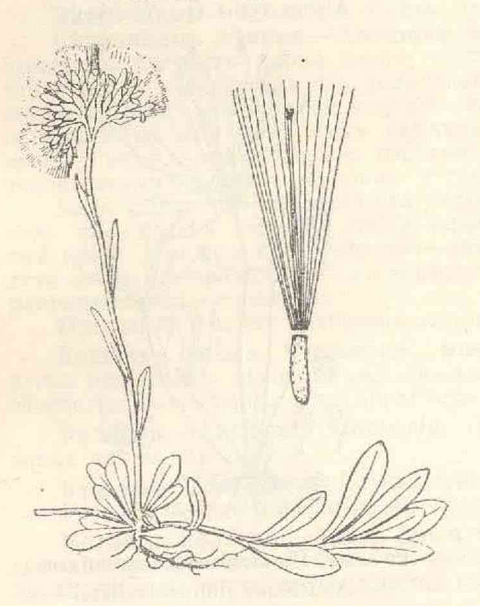


Рис. 27. Кошачья лапка, Сушеница.
Antennaria dioica (L) Gaertn.

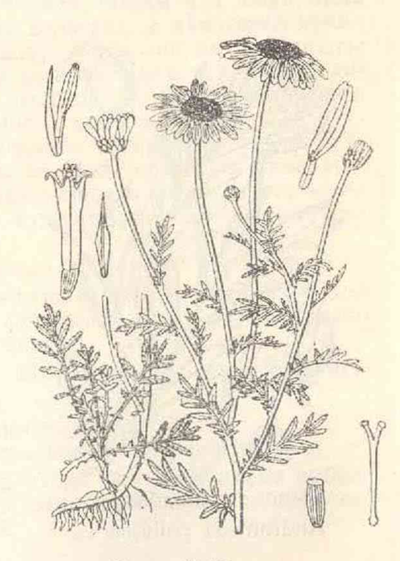


Рис. 28. Пупавка.
Anthemis tinctoria L.

Толокнянка.—Arctostaphylos Uva ursi (Рис. 30). Внутренность вѣнчика заполнена волосками, препятствующими достигать медовиковъ мелкимъ летающимъ насѣкомымъ, не могущимъ служить по своей величинѣ цѣлямъ оплодотворенія.

Отъ спинки каждаго пыльника отходятъ два рожка, задѣваемые насѣкомымъ при его движеніи къ цвѣточному дну, отчего весь пыльникъ приходитъ въ сотрясеніе, и цвѣтень высыпается изъ ея дырочекъ.

Цвѣты протерогиничны. (См. Sisymbrium Sophia).

Полынь.—Artemisia Absinthium (Рис. 31). Листья покрыты серебристымъ войлокомъ и выдѣляютъ обильные пары эфирнаго масла, которые, насыщая окружающій воздухъ, уменьшаютъ его теплопрозрачность.

Полынь полевая.—Artemisia campestris (Рис. 32). На вѣтвяхъ образуются закрытые клубковые галлы, обмотанные бѣлою шерстью, какъ ватой, эта работа комарика Cecidomyia (Rhopalomyia) Artemisiae.

Чернобыльникъ.—Artemisia vulgaris (Рис. 33). Листья, ничѣмъ не защищенные сверху, въ полдень поворачиваютъ къ солнцу нижнюю сторону, покрытую густыми волосками и сильно отражающую лучи. На ночь листья поднимаются и складываются, уменьшая лучеиспускающую поверхность.

Опыленіе совершается при содѣйствіи вѣтра.

Спаржа.—Asparagus officinalis (Рис. 34). На одномъ кустѣ развиваются ложно обоеполые плодующіе цвѣты (есть и пестикъ и тычинки, но лишь завязь способна къ оплодотворенію, а въ пыльникахъ пыльцы нѣтъ), на другомъ ложно обоеполые тычиночные (пестики не способны оплодотворяться, тычинки содержатъ пыльцу).

Ясменники.—Asperula. Листья очень богаты рафидами, которые разсматриваются, какъ средство защиты растенія отъ животныхъ, избѣгающихъ ѣсть такіе листья.

Ясменникъ.—Asperula Aparine (Рис. 35). Имѣетъ вплетающіеся въ кусты стебли (См. Geranium palustre), удержанію его между вѣтвями кустовъ способствуютъ жесткія, внизъ обращенныя щетинки стебля.

Боровой хмель.—Atragene alpina (Рис. 36). Листья выносятся на свѣтъ вьющимся около деревьевъ, какъ ліана, стеблемъ, удерживаемымъ въ этомъ положеніи черешковыми усиками.

Цвѣты протерогиничны (См. Sisymbrium Sophia).

Самоопыленіе происходитъ вслѣдствіе удлиненія пестиковъ до соприкосновенія съ внутренними пыльниками; наружныя же тычинки развиваютъ пыльцу для скрещиванія.

Медъ въ изобиліи выдѣляется въ углубленной въ видѣ желоба части тычиночной нити.

Плодикъ снабженъ волосистымъ хвостомъ—летучкой.

Лебеда раскидистая.—Atriplex patula (Рис. 37). На ночь листья поднимаются и складываются, уменьшая такимъ образомъ лучеиспускающую поверхность. Обладаетъ концентрированнымъ клѣточнымъ сокомъ, упорно сопротивляющимся испаренію.

Овесъ желтѣющій.—Avena flavescens L. или Trisetum fl. (Рис. 38). Имѣетъ дугообразные листья какъ средство защиты отъ напора вѣтра. (См. Milium).

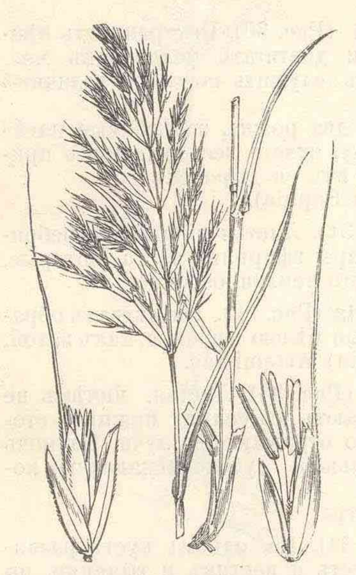


Рис. 29. Метлица полевая
Apera Spica venti (L) Pal Beauv.

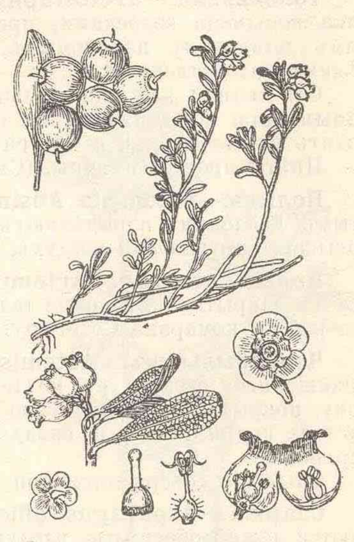


Рис. 30. Толокнянка.
Arctostaphylos Uva ursi Spr.

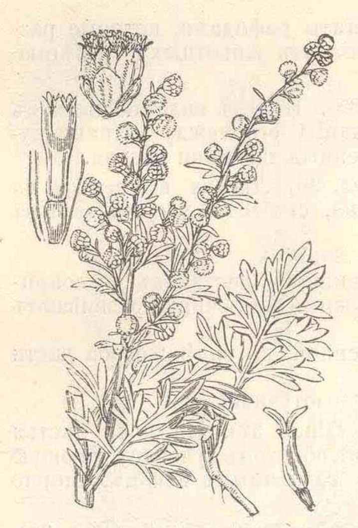


Рис. 31. Полынь.
Artemisia Absinthium L.

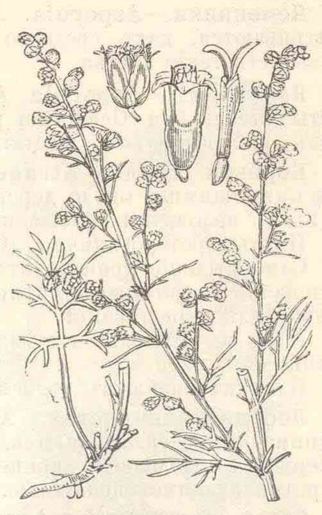


Рис. 32. Полынь полевая.
Artemisia campestris L.

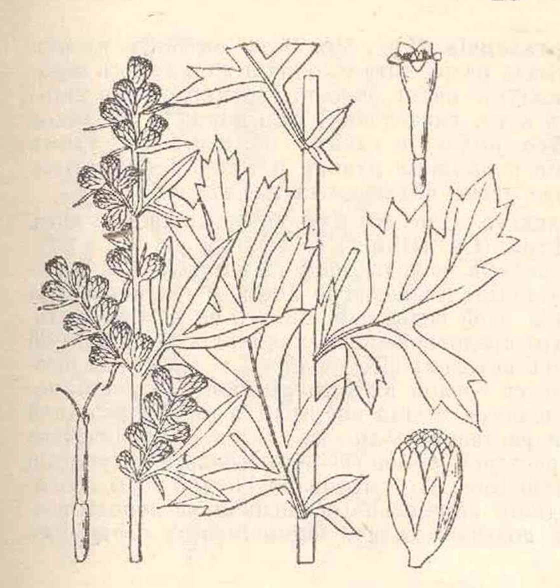


Рис. 33. Чернобыльникъ.
Artemisia vulgaris. L.

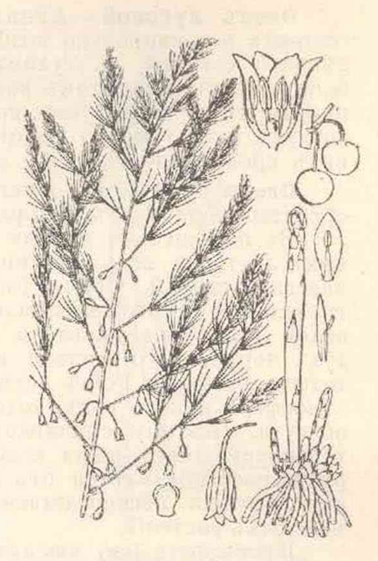


Рис. 34. Спаржа.
Asparagus officinalis L.

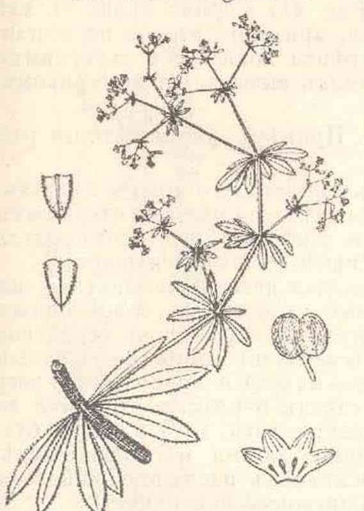


Рис. 35. Ясменникъ.
Asperula Aparine. Schott. или A. rivalis Sibth. et Sm.

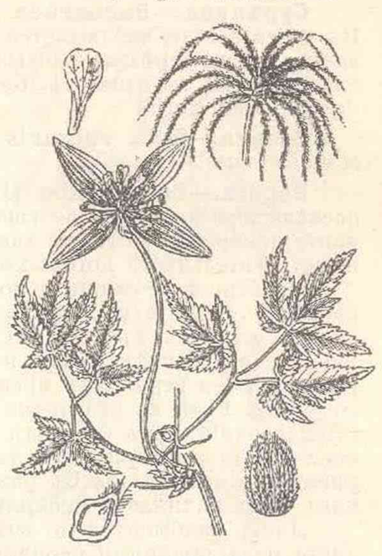


Рис. 36. Боровой хмель.
Atragene sibirica L.

Овесъ луговой.—Avena pratensis (Рис. 39). Ость внѣшней пленки состоитъ изъ спирально полосатыхъ, очень гигроскопичныхъ клѣтокъ и колѣнчато согнута; въ сухомъ воздухѣ очень сильно скручивается и загибается внизъ; при этомъ конецъ ости, какъ только онъ нажметъ на какое нибудь тѣло, дѣйствуетъ подобно рычагу и такимъ образомъ въ сухомъ воздухѣ замкнутые во внутреннія и внѣшнія пленки плодики поднимаются надъ кроющими пленками, откуда легко подхватываются вѣтромъ.

Овесъ посѣвной.—Avena sativa (Рис. 40). Дугообразные листья, какъ средство защиты отъ напора вѣтра. (См. Milium).

Въ насыщенной парами атмосферѣ всходы овса выдѣляютъ изъ верхнихъ листьевъ воду (явленіе гуттаціи), стекающую внизъ и смачивающую листья и стебель. Опыты удаленія этой воды собираніемъ ея капель фильтровальной бумагой показали, что предотвращеніе смачиванія гуттаціонной водой рѣзко задерживаетъ ростъ всходовъ. По опытамъ г. Набокихъ воздухъ нормальнаго состава является средой неблагопріятной для роста молодыхъ растеній. Ростъ осуществляется всегда энергичнѣй въ разрѣженной атмосферѣ или въ водѣ, которая растворяетъ только ничтожныя количества воздуха. Поэтому смачиваніе растеній помощью обрызгиванія и гуттаціи усиливаетъ темпъ роста вслѣдствіе того, что смачивающій слой воды изолируетъ растущія клѣтки отъ вреднаго парціальнаго давленія кислорода воздуха. Отсюда непосредственная польза дождя и опрыскиванія растущихъ молодыхъ растеній.

Кустистость (см. пшеница).

Опыленіе происходитъ б. ч. внутри цвѣтка, когда метелка еще защемлена въ листовомъ влагалищѣ.

Сурѣпица.—Barbaraea vulgaris (Рис. 41). Сорная трава въ хлѣбахъ. Въ теченіе лѣта наблюдается 2 поколѣнія, при чемъ второе не всегда успѣваетъ давать зрѣлые плоды. Весной сурѣпка появляется въ яровыхъ хлѣбахъ, осенью въ озимыхъ. Кукушкинъ галлъ вызывается комарикомъ Cecidomyia Sisymbrii.

Свекла.—Beta vulgaris (Рис. 42). Примѣръ двухъ-лѣтняго растенія. (См. Daucus).

Береза.—Betula alba (Рис. 43). Въ тѣнистыхъ сырыхъ мѣстахъ лѣса осенью береза дольше не теряетъ листвы, чѣмъ на мѣстахъ открытыхъ, такъ какъ испареніе тамъ не такъ сильно и успѣваетъ еще возмѣщаться корнями, дѣятельность которыхъ въ охладѣвшей почвѣ уменьшается.

На березѣ особенно ясно обнаруживается явленіе, называемое «плачемъ растеній». Питательные запасы, сложенные съ осени въ защищенныхъ отъ холода мѣстахъ въ стволахъ и корняхъ подъ корою и въ сердцевинѣ, въ началѣ весны, какъ только начинается всасываніе корнями воды изъ почвы, растворяются (крахмалъ превращается въ сахаръ) и поднимаются вверхъ по сосудамъ. Если въ это время поранить стволъ березы, выдѣляется водянистый сладкій сокъ (пасока). Береза можетъ дать до 8 и болѣе бутылокъ сока въ сутки, при чемъ такое выдѣленіе длится нѣсколько недѣль, до распусканія листьевъ. Съ развитіемъ послѣднихъ плачъ прекращается, такъ какъ вода начинаетъ испаряться черезъ листовую поверхность.

Листъ снабженъ т. н. водяными устьицами, располагающимися на краю листа надъ крайними окончаніями жилокъ. Черезъ водяныя устьица выдѣляется либо чистая вода, либо вода, содержащая сахаръ—это и будетъ то, что называютъ медвяной росою; выдѣляется эта роса вечеромъ, когда тем-

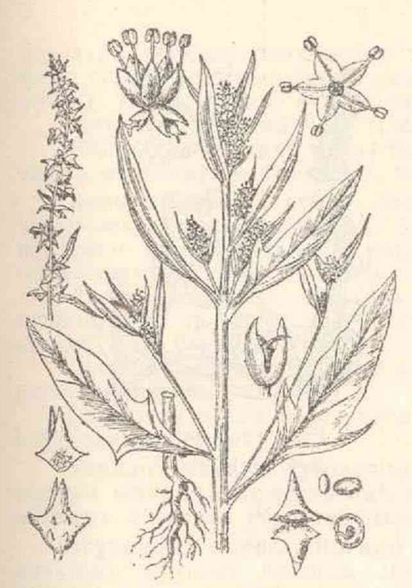


Рис. 37. Лебеда раскидистая.
Atriplex patula L.

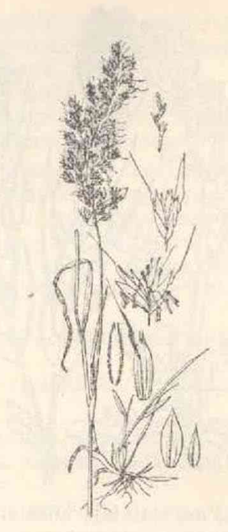


Рис. 38. Овесъ желтѣющій.
Avena flavescens. L или Trisetum fl. P. B.

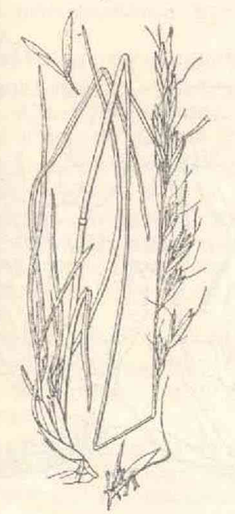


Рис. 39. Овесъ луговой.
Avena pratensis L.

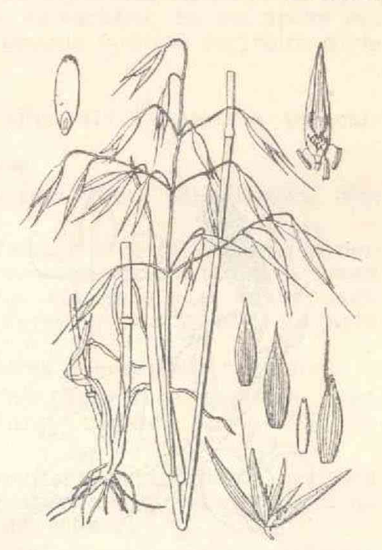


Рис. 40. Овесъ.
Avena sativa L.

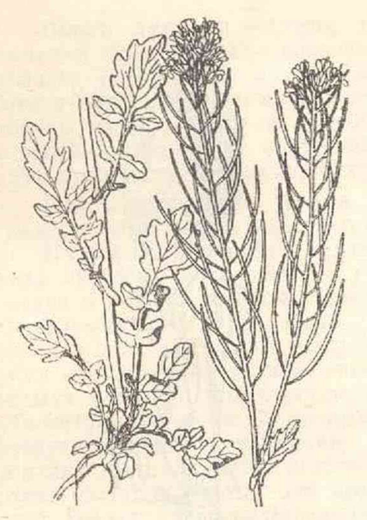


Рис. 41. Сурѣпица.
Barbaraea vulgaris. R. Br. a. arcuata Wahlenb.



Рис. 42. Свекла.
Beta vulgaris. L.



Рис. 43. Береза.
Betula alba L., pubescens Ehrh.

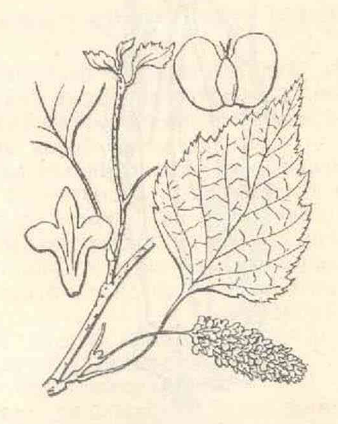


Рис. 44. Береза бородавчатая.
Betula alba L. verrucosa Ehrh.

нература воздуха понижается и ночью. Въ жаркій день капельки этой воды сгущаются и засыхаютъ на листьяхъ въ видѣ блестящихъ сахаристыхъ пятенъ. Пчелы охотно берутъ взятокъ этой медвяной росы.

Цвѣты протерогиничны. (См. Sisimbrium Sophia).

Кисти цвѣтовъ при распусканіи ихъ свѣшиваются внизъ, цвѣты получаютъ опрокинутое положеніе, защищающее пыльники отъ сырости.

Береза бородавчатая.—Betula verrucosa (Рис. 44). Листья въ молодости покрыты лакообразнымъ бальзамическимъ покровомъ, затрудняющимъ испареніе листомъ воды; но позднѣе, когда слои надкожицы получатъ соотвѣтствующее развитіе, листья теряютъ этотъ лаковый покровъ.

Листья водяныхъ побѣговъ просто зубчаты и покрыты бархатистымъ пушкомъ, въ кронѣ же двояко зубчаты и голы. Первые повторяютъ начало стебля (См. Populus tremula).

Сѣмечки окаймлены двумя боковыми крыльями, приспособленными для разноса вѣтромъ.

Вѣдьмины метлы образуются подъ вліяніемъ грибка Exoascus turgidus, betulinus и alpinus.

Череда.—Bidens tripartita (Рис. 45). Сѣмянки снабжены крючковатыми шипами, которыми онѣ прицѣпляются къ шерсти проходящихъ животныхъ и такимъ образомъ разносятся.

Огуречная трава.—Borago officinalis (Рис. 46). Пыльники сложены конусомъ кругомъ пестика. Пчелы и шмели подлетаютъ къ поникшимъ цвѣтамъ снизу, прицѣпляются къ нимъ передними ногами; при этомъ они захватываютъ коготками особый зубовидный отростокъ тычиночной нити, отрывая этимъ захваченную тычинку отъ ея сосѣдей; въ это время изъ конуса вываливается мучнистая цвѣтень, опыляя брюшко сосущаго насѣкомаго.

Цвѣты протероандричны.

Гроздовникъ.—Botrychium Lunaria (Рис. 47). Гнилостное растеніе луговъ (См. Lycopodium).

На корняхъ иногда развивается микориза.

Коротконожка.—Brachypodium pinnatum (Рис. 48). Пылитъ (См. Koeleria cristata) между 6 и 7 часами утра.

Рапсъ.—Brassica Napus (Рис. 49). Листъ и стебель покрыты восковымъ налетомъ, предохраняющимъ устьица отъ смачиванія водой, а также защищающимъ листъ отъ сильнаго испаренія. Дождевая вода по листьямъ стекаетъ къ стеблю и по нему къ корнямъ, у которыхъ развѣтвленія не идутъ широко.

Медъ выдѣляется 4-мя зелеными железками у основанія тычинокъ.

Капуста.—Brassica oleracea (Рис. 50). Двулѣтнее растеніе. Ракъ корня—капустная кила причиняется слизевымъ грибомъ Plasmodiophora Brassicae.

Рѣпа.—Brassica rapa (Рис. 51). Примѣръ двухлѣтняго растенія (См. Daucus). Половая зрѣлость—цвѣтеніе и плодоношеніе—наступаютъ на 2 году жизни. По принесеніи плодовъ растеніе гибнетъ.

Сусакъ.—Butomus umbellatus (Рис. 52). Кора плодовъ снабжена мощною воздухоносною паренхимою, благодаря чему сѣмена держатся на водѣ и легко перегоняются по ней вѣтромъ.

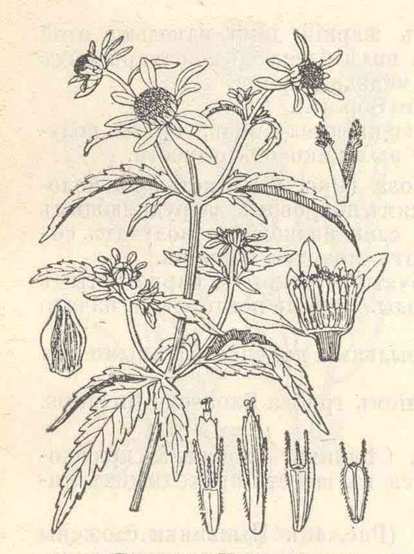


Рис. 45. Череда.
Bidens tripartita L.

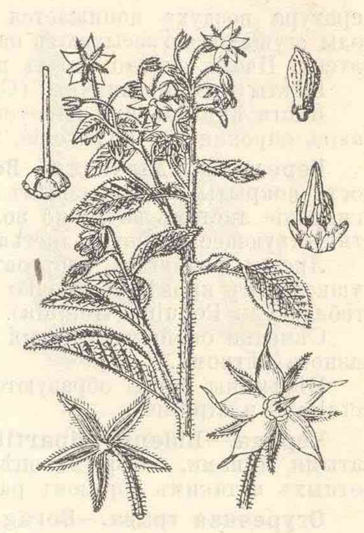


Рис. 46. Огуречная трава.
Borrago offcinalis L.



Рис. 47. Гроздовикъ.
Botrychium Lunaria L.

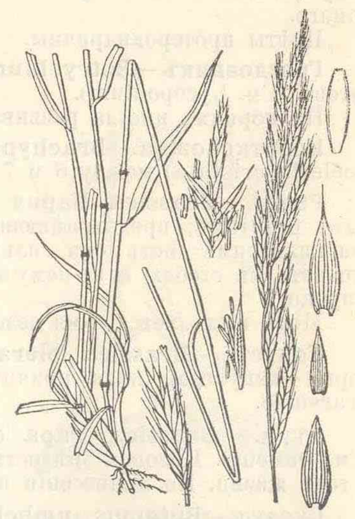


Рис. 48. Коротконожка.
Brachypodium pinnatum P. B.

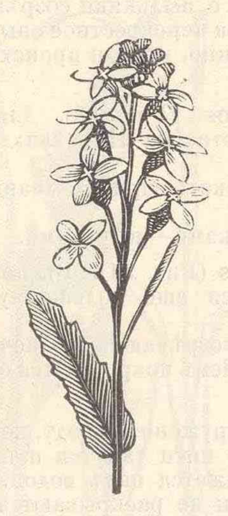


Рис. 49. Рапсъ.
Brassica Napus L.

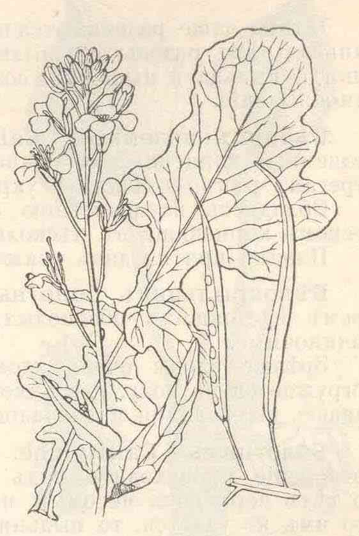


Рис. 50. Капуста.
Brassica oleracea L.

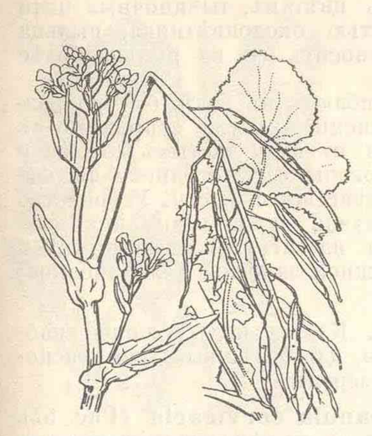


Рис. 51. Рѣпа.
Brassica Rapa L.

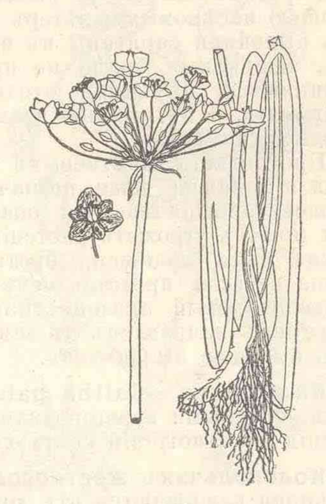


Рис. 52. Сусакъ.
Butomus umbellatus L.

Цвѣты чаще развиваются протероандрически, т. е. пыльники созрѣваютъ раньше, чѣмъ разовьются рыльца. Этимъ достигается перекрестное опыленіе. Иногда пыльца и пыльники созрѣваютъ одновременно, и тогда происходитъ самоопыленіе.

Вѣйникъ наземный.—Calamagrostis Epigeios (Рис. 53). Длинныя подземныя корневища особенно усиленно развиваются на лѣсосѣкахъ и по берегамъ рѣкъ, содѣйствуя укрѣпленію песковъ.

Обладаетъ изумительною способностью выпускать при засыпаніи его пескомъ корневища въ нѣсколько метровъ длиною.

Пленки при плодахъ усажены нѣжными волосками—летучками.

Бѣлокрыльникъ болотный.—Calla palustris (Рис. 54). Въ початкѣ кромѣ настоящихъ обоеполыхъ цвѣтовъ находятся еще только мужскіе тычиночные.

Зрѣлые плоды очень ядовиты. Когда плоды созрѣваютъ, то початокъ погружается въ воду, гдѣ сѣмена передъ прорастаніемъ покрываются особой слизью, выдѣляемой изъ околоплодника.

Болотникъ.—Callitriche. Хотя растеніе и погружено въ воду, но оплодотвореніе происходитъ надъ водой. Тычиночныя нити тянутся изъ воды до тѣхъ поръ пока несомый ими пыльникъ не окажется надъ водой. Если это имъ не удастся, то пыльниковые мѣшки такъ и не раскрываются.

Верескъ. Calluna vulgaris (Рис. 55). Растеніе ксерофитнаго типа, сухолюбивое. Листья свернуты внутрь, устьица лишь внутри этой трубки.

Растеніе вѣчно зеленое.

Цвѣты вереска остаются яркими и послѣ цвѣтенія, но тогда чашелистики загибаются внутрь и загораживаютъ входъ вглубь цвѣтка.

Переносъ пыльцы на рыльца въ первомъ періодѣ цвѣтенія совершается помощью насѣкомыхъ; вѣтеръ тогда не можетъ подхватывать пыльцу, такъ какъ пыльники спрятаны въ вѣнчикѣ; но когда медъ въ вѣнчикахъ изсякнетъ, насѣкомыя болѣе не привлекаются къ цвѣтамъ, тычиночныя нити удлинняются, пыльники отодвигаются къ устью околоцвѣтника, пыльца обнажается, и въ удобное время вѣтеръ переноситъ ее на рыльца болѣе молодыхъ цвѣтовъ.

Протопласты цвѣтневыхъ клѣточекъ погибаютъ въ водѣ, быстро разбухая и лопаясь; даже незначительное увлажненіе ихъ уже сопряжено съ большою опасностью. Эта опасность, которая въ виду частыхъ дождей и росы можетъ угрожать растенію ежедневно, должна быть устранена; пыльца должна быть защищена противъ вреднаго дѣйствія сырости. Устройство цвѣтка вереска представляетъ простѣйшій случай защиты пыльниковъ—колокольчиковый околоцвѣтникъ свѣшивается на загнутой цвѣтоножкѣ и отверстіемъ направленъ къ землѣ, служа надежной защитой для наполненныхъ пыльцою пыльниковъ.

Калужница.—Caltha palustris (Рис. 56). Клѣтки подъ кожицей снабжены неполными перегородками, какъ у сосны, для болѣе выгоднаго расположенія въ отношеніи свѣта хлорофилловыхъ зеренъ.

Колокольчикъ жесткpayволосный.—Campanula cervicaria (Рис. 57). Пыльники защищаются отъ дождя тѣмъ, что лопасти вѣнчика надъ устьемъ колокольчика складываются внутрь, и доступъ дождю такимъ образомъ прекращается.

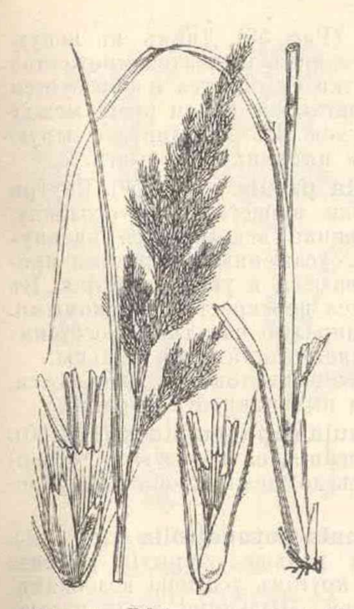


Рис. 53. Вѣйникъ наземный.
Calamagrostis Epigeios (L.) Roth.

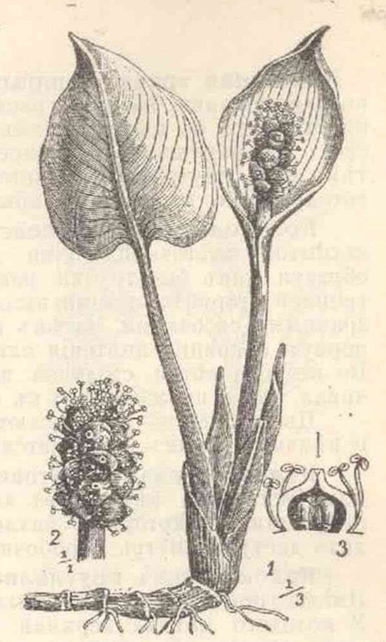


Рис. 54. Бѣлокрыльникъ болотный.
Calla palustris L.

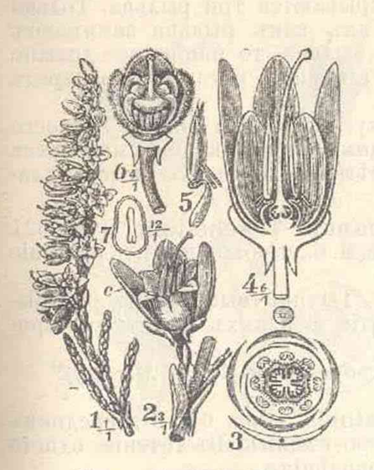


Рис. 55. Верескъ.
Calluna vulgaris (L) Salisb.

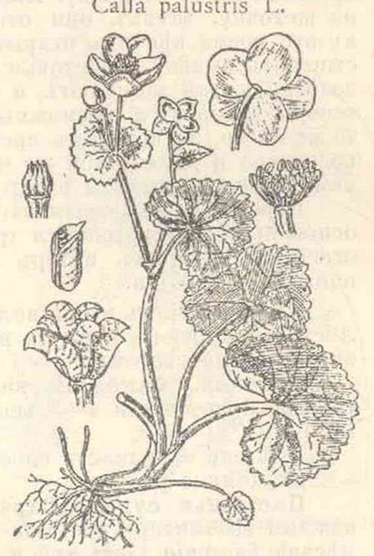


Рис. 56. Калужница.
Caltha palustris L.

Приточная трава. Campanula glomerata (Рис. 58). Днемъ въ ясную погоду воронки цвѣтовъ раскрыты, и вокругъ нихъ кружится множество насѣкомыхъ; съ наступленіемъ сумерекъ лепестки смыкаются и образуется сводъ, на наружной поверхности котораго отлагаются капли росы, между тѣмъ какъ внутренняя остается совершенно сухою. Въ дождливую и сырую погоду цвѣты вовсе не раскрываются, защищая пыльники отъ влаги.

Колокольчикъ развѣсистый.—Campanula patula (Рис. 59). Внутри закрытой цвѣточной почки длинные пыльники прилегаютъ къ столбику, образуя какъ бы трубки вокругъ него; пыльники вскрываются на внутренней сторонѣ, отлагая пыльцу на столбикъ, усаженный нѣжными прозрачными сосочками. Затѣмъ пыльники съеживаются и укорачиваются. Въ первую половину цвѣтенія опыленіе совершается перекрестно насѣкомыми. Во второй—вѣтви столбика завертываются спиралью назадъ, и воспріимчивая ткань прижимается къ столбику и опыляется остатками пыльцы.

Цвѣтки на ночь занимаютъ ночное положеніе: цвѣтоножки загибаются, и вѣнчикъ зѣвомъ обращается внизъ, защищая пыльники отъ сырости.

Колокольчикъ рѣпчатовидный.—Campanula rapunculoides. (Рис. 60). Для разсѣванія сѣмянъ въ коробочкѣ, у основанія, ея образуются отверстія, клапаны которыхъ захлопываются передъ дождемъ, чтобы предупредить доступъ внутрь коробочки водѣ.

Колокольчикъ круглолистный.—Campanula rotundifolia (Рис. 61). Цвѣты протерандричны. Пыльца высыпается раньше открытія рылецъ. У молодого цвѣтка верхняя часть столбика кругомъ усажена волосками, придающими ей сходство съ ламповой щеткой. Пыльники тогда плотно прилегаютъ къ столбику. Пыльники раскрываются и откладываютъ пыльцу на щеточку, затѣмъ они отпадаютъ, а столбикъ вытягивается въ длину, въ это время вѣнчикъ открывается. Большія насѣкомыя, проникая къ меду, стираютъ пыльцу со щеточки своимъ туловищемъ. Спустя нѣкоторое время, волоски щетки засыхаютъ, а у столбика раскрываются три рыльца. Только теперь становится возможнымъ опыленіе. Такъ какъ рыльца занимаютъ то же мѣсто, на которомъ прежде находилась пыльца, то насѣкомое должно коснуться и рылецъ той же частью своего туловища, которой оно передъ тѣмъ касалось пыльцы въ другихъ цвѣткахъ.

Коробочка колокольчика, подобно цвѣтку, наклонена внизъ. У своего основанія она вскрывается тремя открывающимися книзу клапанами, черезъ отверстія которыхъ вѣтеръ вытряхиваетъ сѣмена. Въ сырую погоду клапаны закрываются.

Колокольчикъ крапиволистный.—Campanula Trachelium (Рис. 62). Листья копируютъ форму и видъ крапивныхъ, м. б., чтобы защитить растеніе отъ поѣданія скотомъ.

Конопля.—Cannabis sativa (Рис. 63). Тычиночные цвѣты раскрываются лишь спустя 4—5 дней послѣ раскрытія женскихъ (цвѣты протерогиничны).

Цвѣтень сохраняетъ способность оплодотворенія болѣе 10 лѣтъ (?).

Двудомное растеніе.

Пастушья сумка—Capsella Bursa pastoris (Рис. 64). Въ среднемъ каждый экземпляръ растенія даетъ около 14000 сѣмянъ. Въ теченіе одного мѣсяца растеніе даетъ три и даже четыре поколѣнія.

Служитъ объектомъ для наблюденія статоцитовъ съ крахмальными зернами.

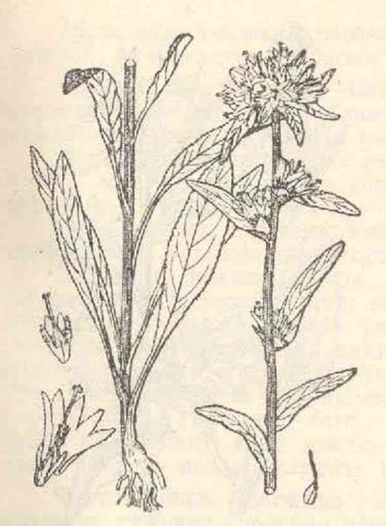


Рис. 57. Колокольчикъ жестковолосный.
Campanula cervicaria L.



Рис. 58. Приточная трава.
Campanula glomerata I.

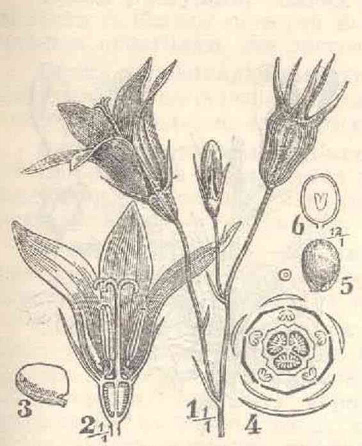


Рис. 59. Колокольчикъ развѣсистый.
Campanula patula L.



Рис. 60. Колокольчикъ рѣпчатовидный.
Campanula rapunculoides L.

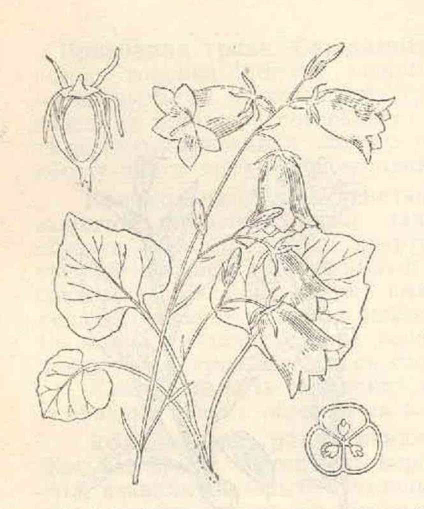


Рис. 61. Колокольчикъ круглолистный.
Campanula rotundifolia L.

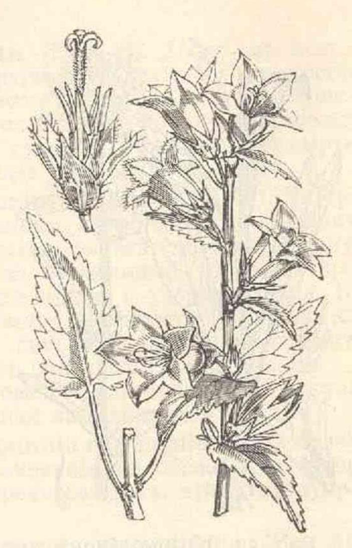


Рис. 62. Колокольчикъ крапиволистный.
Campanula Trachelium L.

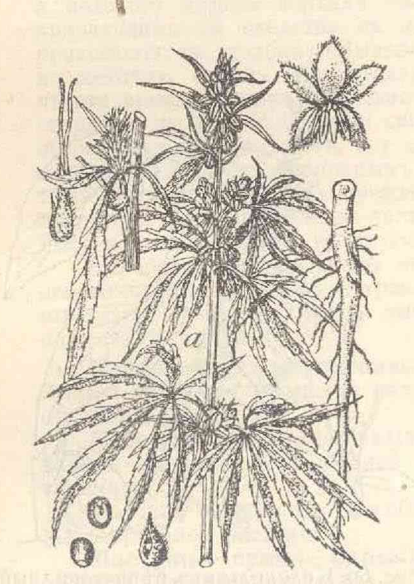


Рис. 63. Конопля.
Cannabis sativa L.

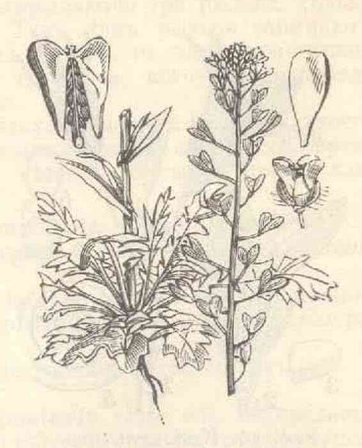


Рис. 64. Пастушья сумка.
Capsella Bursa pastoris (L). Moench.

Ракъ, охватывающій стебель, листья и цвѣты, своеобразно ихъ измѣняющій, причиняется грибкомъ Cystopus candidus и Perenospora grisea.

Сердечникъ луговой.—Cardamine pratensis (Рис. 65). Листья прикорневой розетки легко обламываются. Отломившійся листъ быстро даетъ придаточную почку, которая развивается въ новое растеніе.

Часто встрѣчается дико съ махровыми цвѣтами. На большинствѣ кустовъ, завязи которыхъ не доразвиваются, на листьяхъ возникаютъ своеобразные листовые побѣги и почки.

На ночь весь стержень цвѣточной кисти загибается, такъ что цвѣты принимаютъ опрокинутое положеніе, защищающее пыльники отъ сырости.

Если въ полдень, когда ось соцвѣтія направлена прямо вверхъ, загнуть ее и подержать такъ; если раскачивать соцвѣтіе и трясти его, или ударять по немъ, то вскорѣ наступитъ измѣненіе въ напряженіи тканей; вслѣдствіе этого измѣненія цвѣты, дотолѣ смотрѣвшіе вверхъ, теперь наклоняются къ землѣ. Только черезъ нѣсколько часовъ столбнякъ этотъ проходитъ, и стебли снова выпрямляются. Такимъ образомъ наклоненіе цвѣтковъ передъ дождемъ, можетъ быть, обусловливается порывами вѣтра, обыкновенно предшествующаго дождю. Вотъ почему во многихъ случаяхъ пониканіе цвѣтовъ можетъ служить признакомъ наступающаго дождя.

Чертополохи.—Carduus. Поддерживаемыя парашютомъ сравнительно крупныя сѣмянки спокойно плывутъ по воздуху; но какъ только встрѣтится препятствіе и происходитъ столкновеніе, сѣмянка мгновенно отдѣляется и падаетъ на землю; поэтому то чертополохи часто и растутъ около изгородей и деревьевъ.

Если колючки чертополоха плотно прижимаются къ головкамъ цвѣтовъ, то предстоитъ пасмурная погода съ дождемъ; наоборотъ, если колючки отгибаются отъ головки, нужно ожидать хорошей погоды.

Осока рѣжущая.—Carex acuta или C. gracilis Curt. (Рис. 66). Края листьевъ снабжены острыми мельчайшими шипиками; пасущійся скотъ остерегается схватывать эти листья.

Осока клювовидная.—Carex ampullacea (Рис. 67). Плоды окружены раздутымъ мѣшечкомъ, благодаря которому они, во-первыхъ, держатся на поверхности воды, а, во-вторыхъ, легко перегоняются по водѣ вѣтромъ.

Осока заостренная.—Carex paludosa (Рис. 68). Кожица листьевъ на той сторонѣ, гдѣ открываются устьица, снабжена безчисленными мелкими выступами (сосочками) и впадинами, не позволяющими водѣ смачивать листъ и заливать устьицъ (См. Verbascum Thapsus).

Осока шреберова.—Carex Schreberi Schrank или C. praecox Scht. (Рис. 69). Радіально отъ материнскаго куста развивающіяся корневища вызываютъ явленіе «вѣдьмина кольца» (См. Achillea millefolium).

Осока торчащая.—Carex stricta (Рис. 70). Примѣръ растенія, которое развиваетъ отводки не въ горизонтальномъ направленіи, а вверхъ, образуя кочки въ видѣ столбовъ. Нижняя половина такого столба состоитъ изъ сплетенія отмершихъ корневыхъ волоконъ, листьевъ и стеблей и уже превращена въ торфъ, тогда какъ вершина еще продолжаетъ зеленѣть и несетъ пучекъ зеленыхъ, крѣпкихъ, рѣжущихъ, дуговидно согнутыхъ внизъ листьевъ и стеблей. Пучекъ этотъ состоитъ изъ сотенъ отводковъ, выростающихъ отвѣсно вверхъ и выпускающихъ въ свою очередь отводки кверху. Влагалищное основаніе каждаго листа съ края размочалено на тонкія,



Рис. 65. Сердечникъ луговой.
Cardamine pratensis L.

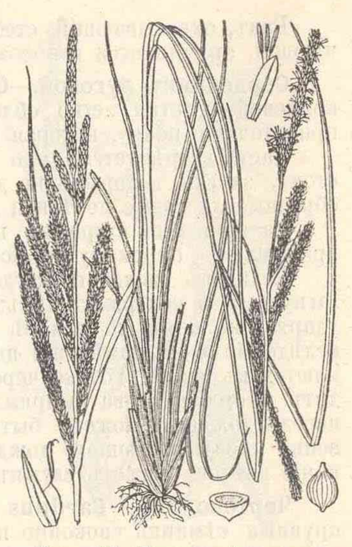


Рис. 66. Осока рѣжущая.
Carex acuta L или C. gracilis Curt.

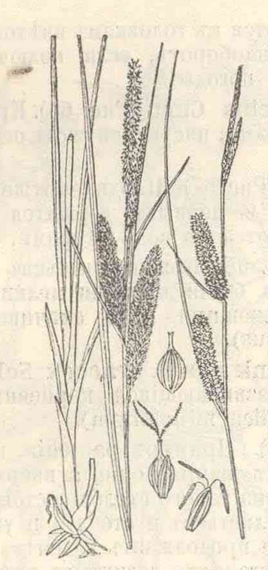


Рис. 67. Осока клювовидная.
Carex ampullacea Good. или
C. rostrata With.

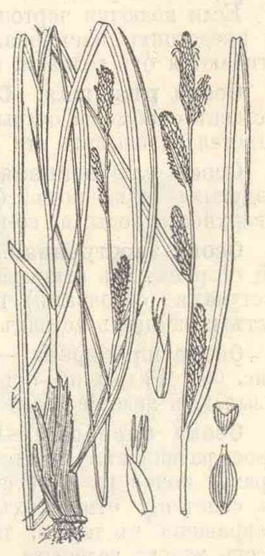


Рис. 68. Осока заостренная.
Carex paludosa Good. или C.
acutiformis Ehrh.

петлевидныя волокна, которыми листья, принадлежащіе одному побѣгу, связываются во едино. Развивающіеся въ пазухахъ листьевъ новые побѣги, становящіеся тоже отводками, какъ бы направляются этими волокнами и принуждены держаться при своемъ ростѣ направленія вверхъ.

Растеніе предохраняется отъ поѣданія пасущимся скотомъ острыми мельчайшими шипиками по краямъ листьевъ.

Осока пузырчатая.—Carex vesicaria (Рис. 71). Цвѣты протерогиничны, т. е. у нихъ пестичные цвѣты распускаются ранѣе тычиночныхъ, благодаря этому и обыкновенно росту этого вида въ перемѣшку съ другими, напр., C. filiformis, paniculata, acutiformis, тоже протерогиничными, но цвѣтущими въ разное время, первые созрѣвшіе женскіе цвѣты осоки оплодотворяются пыльцой мужскихъ цвѣтовъ другихъ видовъ (См. Salix viminalis).

Василекъ посѣвной.—Centaurea Cyanus (Рис. 72). Цвѣты протерандричны. Механизмъ вынесенія пыльцы изъ трубки пыльниковъ, какъ у Helyanthus annuus. Если ввести въ молодой срединный цвѣтокъ заостренную палочку и прикоснуться къ тычинкѣ, то изъ отверстія трубки пыльниковъ высыпается бѣлая пыльца вслѣдствіе того, что чувствительныя тычинки отъ прикосновенія тотчасъ же сокращаются, пыльнички опускаются внизъ, и столбикъ выдавливаетъ изъ нихъ пыльцу. Рыльца, подъ которыми на столбикѣ находится щеточка, раскрываются лишь позднѣе.

Василекъ русскій.—Centaurea ruthenica (Рис. 73). Молодыя корзинки подвергаются гибельному нашествію нѣкоторыхъ прожорливыхъ жуковъ, напр. Oxythyrea funesta—жука родственнаго майскимъ и бронзовкамъ. Они прогрызаютъ въ корзинкѣ глубокія дыры и съѣдаютъ цвѣты. Защитниками соцвѣтія являются муравьи. На зеленыхъ прицвѣтникахъ молодой, еще не закрытой цвѣточной корзинки изъ широкихъ водныхъ устьицъ выдѣляется медъ и при томъ въ столь большомъ количествѣ, что раннимъ утромъ на каждой чешуѣ можно замѣтить каплю сладкаго сока, а потомъ, когда вода испарится, кусочекъ зернистаго сахара, привлекающаго муравьевъ. Когда къ корзинкѣ приближается жукъ, то муравьи отпугиваютъ его челюстями и выбрызгиваніемъ муравьиной кислоты.

Чистотѣлъ.—Chelidonium majus (Рис. 74). На листьяхъ его иногда замѣчаются въ естественномъ состояніи растенія листовыя почки.

Сѣмянной рубчиковый придатокъ служитъ приманкой для муравьевъ, растаскивающихъ эти сѣмена и тѣмъ способствующихъ ихъ распространенію,—дорога муравьевъ иногда бываетъ усажена этимъ растеніемъ.

Лебеда, марь бѣлая.—Chenopodium album (Рис. 75). У всходовъ замѣчается появленіе антоціана, какъ и у Polygonum Fagopyrum. На ночь листья поднимаются и становятся ребромъ кверху для уменьшенія излученія тепла.

Обладаетъ концентрированнымъ клѣточнымъ сокомъ, упорно сопротивляющимся испаренію.

Ромашка непахучая.—Chrysanthemum inodorum (Рис .76). На ночь язычки краевыхъ цвѣтовъ опускаются.

Поповникъ.—Chrysanthemum Leucanthemum (Рис. 77). Калѣченье растенія въ области цвѣтовъ сказывается, во-первыхъ, удлиненіемъ цвѣтоножекъ или боковыхъ осей, заканчивающихся соцвѣтіями, а, во-вторыхъ, мельчаніемъ самыхъ цвѣтовъ.

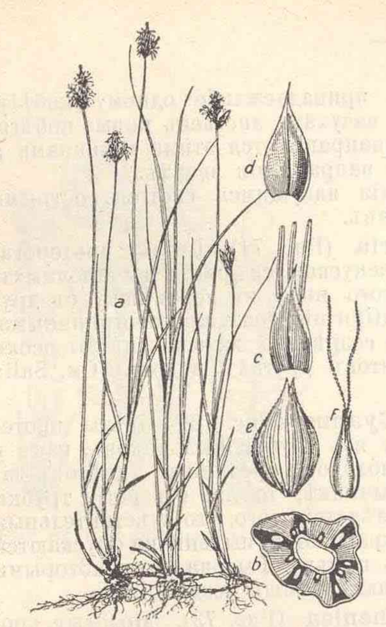


Рис. 69. Осока шреберова. Carex Schreberi Schrank или C. praecox Schr.



Рис. 70. Осока торчащая. Carex stricta Good.

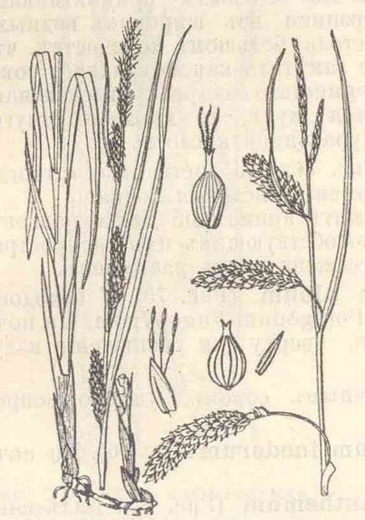


Рис. 71. Осока пузырчатая. Carex vesicaria L.



Рис. 72. Василекъ посѣвной. Centaurea Cyanus L.

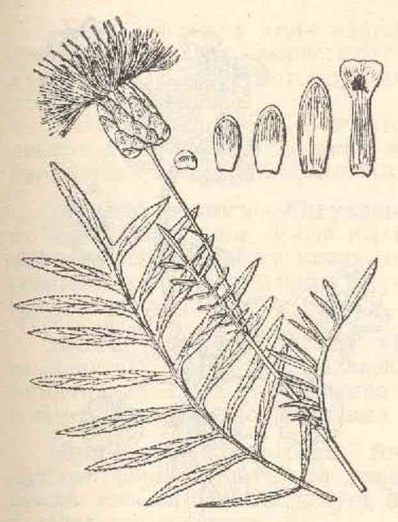


Рис. 73. Василекъ русскій.
Centaurea ruthenica Lam.

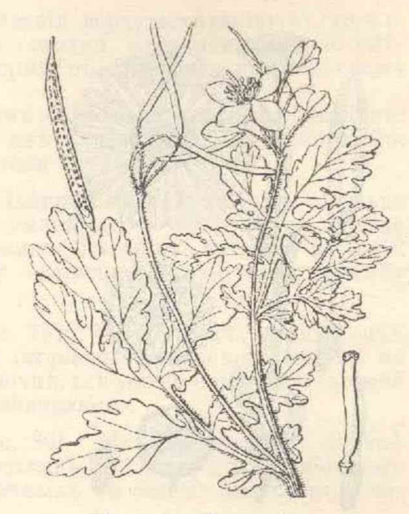


Рис. 74. Чистотѣлъ.
Chelidonium majus L. a. vulgaris Kauffm.

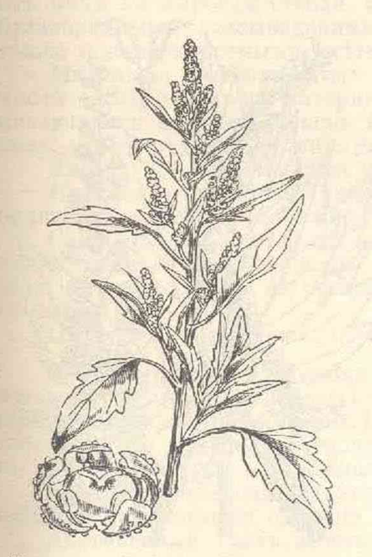


Рис. 75. Лебеда. Марь бѣлая.
Chenopodium album. L.



Рис. 76. Ромашка непахучая
Chrysanthemum inodorum L.

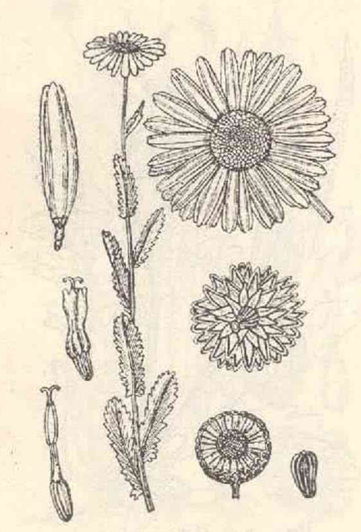


Рис. 77. Поповникъ.
Chrysanthemum Leucanthemum L.

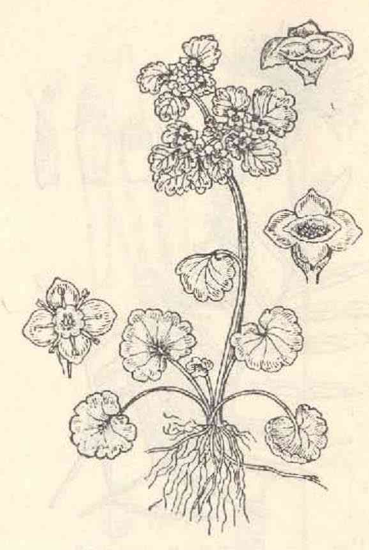


Рис. 78. Селезеночникъ.
Chrysosplenium alternifolium L.



Рис. 79. Вехъ. Цикута
Cicuta virosa L.



Рис. 80. Вонючка.
Cimicifuga foetida L.

Если срѣзать у этого однолѣтняго растенія верхушечную почку, то изъ листовыхъ пазухъ вырастаютъ побѣги и отводки, сохраняющіеся до слѣдующаго года. Получаются оригинальныя формы съ длинными цвѣтоножками и мелкими цвѣтами.

Соцвѣтіе дѣлается особенно замѣтнымъ благодаря контрасту цвѣтовъ: центръ диска занятъ мелкими плодущими цвѣтами съ желтыми вѣнчиками, периферія—безполыми язычковыми съ бѣлыми отгибами.

Селезеночникъ.—Chrysosplenium alternifolium (Рис. 78). Рыльце въ началѣ цвѣтенія выше пыльниковъ, самоопыленіе затруднено, позже цвѣтоножка загибается внизъ, помѣщая рыльце на линію паденія пыльцы; совершается самоопыленіе. Перекрестному опыленію содѣйствуютъ между прочимъ повидимому и улитки.

Вехъ, цикута.—Cicuta virosa (Рис. 79). На корняхъ, проникшихъ въ илистую землю, всасывающія клѣтки (корневые волоски) совсѣмъ не выпячиваются, но въ умѣренно влажной почвѣ, гдѣ увеличеніе всасывающей поверхности полезно, корневые волоски развиваются.

Вонючка.—Cimicifuga foetida (Рис. 80). Медолистики въ цвѣткѣ имѣютъ форму лопатъ или ложекъ на короткихъ ножкахъ, а на свободномъ концѣ своемъ иногда несутъ пару загадочныхъ по своему назначенію заостренныхъ головокъ.

Колдуница.—Circaea alpina (Рис. 81). Подземные бѣлые, утолщенные въ клубеньки веретеновидные стебли въ продолженіе осени и зимы, пока изъ нихъ не выросли стебли, не имѣютъ корней, а усажены разсѣянными булавовидными всасывающими клѣтками; но пища у нихъ принимается также и поверхностными клѣтками всего клубенька.

Маленькіе, продолговатые клубни образуются на концахъ побѣговъ въ числѣ около 5 вокругъ материнскаго растенія, и у каждаго изъ новыхъ, развивающихся изъ клубеньковъ кустовъ повторяется также образованіе отводковъ; этимъ путемъ растеніе ежегодно расширяетъ кругъ своего обитанія.

Листья богаты рафидами (См. Asperula).

Цвѣтневыя клѣточки (пыльца) съ наружной поверхности покрыты клеевидной тягучей массой—висциномъ (См. Epilobium angustifolium).

Самоопыленіе въ цвѣткѣ достигается тѣмъ, что въ концѣ цвѣтенія тычинки, сначала расходящіяся кверху, сближаются верхушками, пока пыльники не прикоснутся къ рыльцу, при чемъ цвѣтень непосредственно ложится на него.

Нижняя завязь усажена липкими железами (См. Linnaea borealis).

Осотъ.—Cirsium arvense (Рис. 82). Отвѣсный главный корень даетъ большое количество боковыхъ тонкихъ веревчатыхъ корней, отходящихъ въ горизонтальномъ направленіи. Вся эта корневая система отличается большою способностью производить почки для развитія новыхъ надземныхъ стеблей въ томъ случаѣ, когда прежніе стебли оказываются поврежденными.

Ракъ, причиняющій удлиненіе стебля, утолщеніе и хрупкость листьевъ, вызывается осенними спорами грибка Puccinia suaveolens.

Листоносный галлъ вызывается насѣкомымъ Urophora Cardui.

Осотъ разнолистный.—Cirsium heterophyllum (Рис. 83). Примѣръ двухцвѣтныхъ листьевъ (См. Rubus Idaeus).

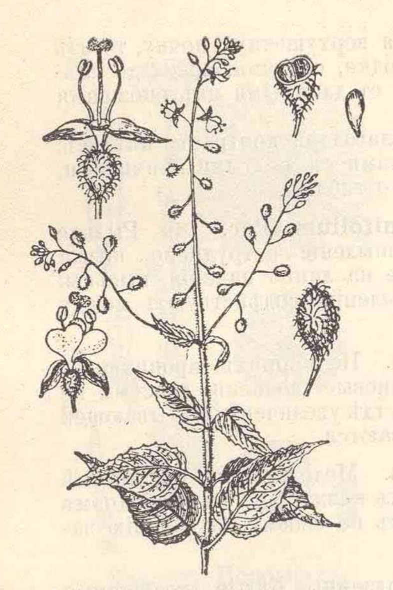


Рис. 81. Колдуница.
Circaea alpina L.

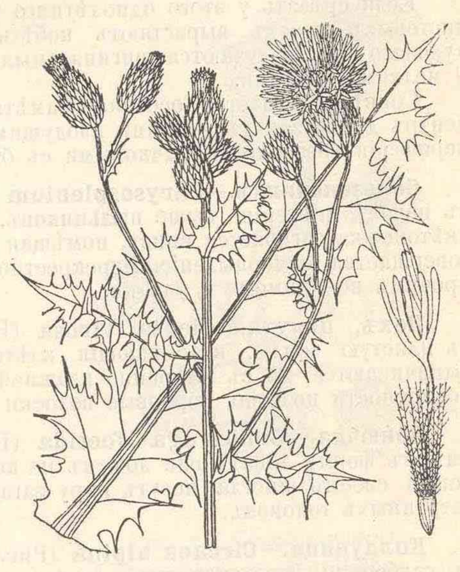


Рис. 82. Осотъ.
Cirsium arvense (L) Scop.

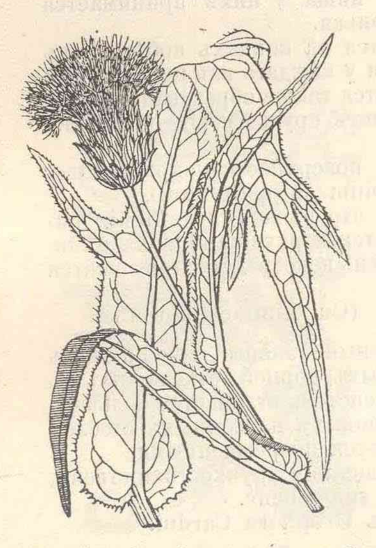


Рис. 83. Осотъ разнолистный.
Cirsium heterophyllum (L) Hill.



Рис. 84. Хрѣнъ.
Cochlearia Armoracia L.

Хрѣнъ. Cochlearia Armoracia (Рис. 84). Цвѣтетъ, но сѣмянъ почти никогда не даетъ, вслѣдствіе чего размноженіе совершается всегда корневищами, мельчайшіе куски которыхъ способны образовать новое растеніе.

Болиголовъ.—Conium maculatum (Рис. 85). Листва выдѣляетъ отвратительный запахъ мышей, отпугивающій отъ зелени скотъ, а цвѣты выдѣляютъ нѣжный ароматъ меда, привлекающій насѣкомыхъ.

Вьюнокъ полевой. Березка.—Convolvulus arvensis (Рис. 86). Медъ въ цвѣткѣ выдѣляется оранжево окрашенной подушечкой, сидящей на днѣ у основанія завязи. Нити пяти тычинокъ въ нижней части сильно утолщены, а выше такъ плотно прилегаютъ къ столбику, что оставляютъ только пять узкихъ проходовъ, которыми можно добраться до меда. Части же тычинокъ, которыми онѣ соприкасаются другъ съ другомъ покрыты маленькими колючками, такъ что насѣкомыя не могутъ пропустить сюда свой хоботокъ. Медъ они могутъ добывать только черезъ одно изъ упомянутыхъ отверстій; при этомъ насѣкомое будетъ нагружаться пыльцою. Къ вечеру цвѣтокъ свертывается и перестаетъ пахнуть, въ дождливую погоду вовсе не открывается.

Выдѣляетъ запахъ ванили.

Цвѣточныя почки его раскрываются утромъ между 7 и 8 часами.

Если цвѣтки вьюнка закрываются, слѣдуетъ ожидать дождя.

Въ первый годъ онъ не цвѣтетъ, стебель его зимой отмерзаетъ, а изъ сохранившагося корня весной появляется нѣсколько стеблей. Главный корень, дойдя до 1 арш. глубины, выбрасываетъ длинные боковые побѣги, усаженные рядами почекъ, которыя при благопріятныхъ условіяхъ даютъ массу стеблей, обвивающихся вокругъ культурнаго растенія.

Вьюнокъ заборный.—Convolvulus sepium (Рис. 87). Главными опылителями его являются ночные тополевые бражники (Smerynthus populi), цвѣты поэтому въ свѣтлыя ночи не закрываются.

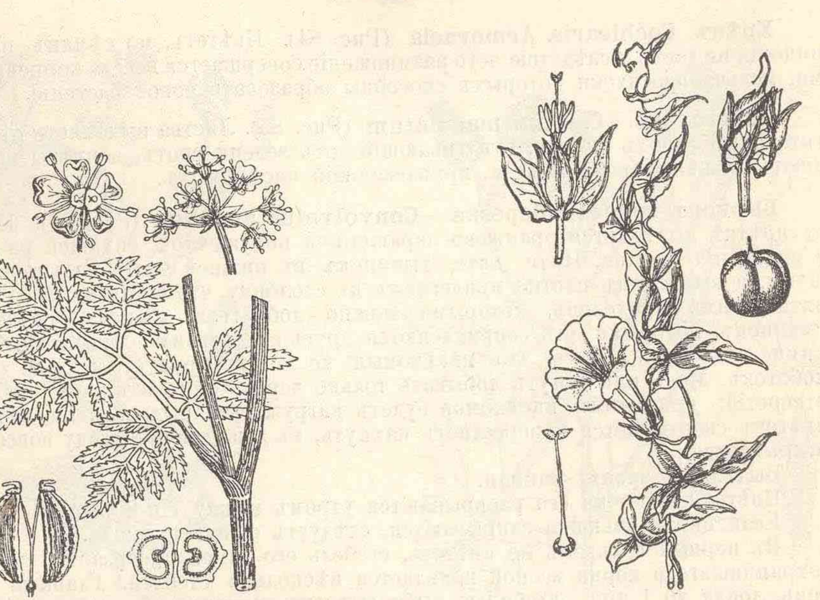
Ладьянъ.—Corallorhiza innata (Рис. 88). Гнилостное растеніе, лишено вовсе корней. Корневище, причудливо развѣтвляясь, напоминаетъ стволикъ коралла. Это коралловидное подземное стеблевое образованіе ежегодно развиваетъ стебли, усаженные мелкими, пахнущими ванилью, цвѣтами.

Всасывающія клѣтки на корневищахъ, какъ у Epipogon. Иногда развивается микориза.

Дерены.—Cornus. Листья располагаются на вѣткахъ супротивно, на боковыхъ вѣткахъ замѣчается скручиваніе междоузлій, благодаря которому листовыя пластинки становятся въ одну плоскость, перпендикулярную солнечному лучу.

Боярышникъ.—Crataegus Oxyacantha (Рис. 89). Даетъ корневую поросль. (См. Populus tremula).

Растеніе защищается отъ пасущихся животныхъ шипами—деревянистыми вѣтками, превращенными въ колючки. На длинныхъ побѣгахъ, въ пазухахъ нижнихъ листьевъ тѣсно рядомъ другъ съ другомъ развиваются длинная колючка и маленькая почка, а въ пазухахъ верхнихъ листьевъ—только одна почка. Въ слѣдующемъ году изъ сосѣдней съ длинной колючкой выростаетъ короткій побѣгъ, часто несущій даже цвѣты; изъ почекъ верхней половины куста развивается, напротивъ, длинный побѣгъ, повторяющій уже



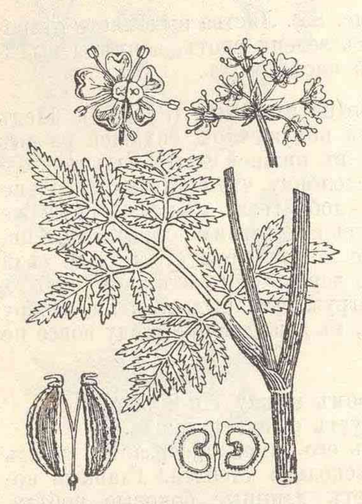


Рис. 85. Болиголовъ.
Conium maculatum L.

Рис. 86. Вьюнокъ полевой, Березка
Convolvulus arvensis L.

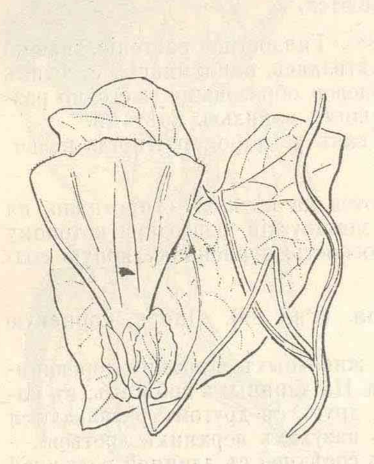


Рис. 87. Вьюнокъ заборный.
Convolvulus sepium (L). R. Br.

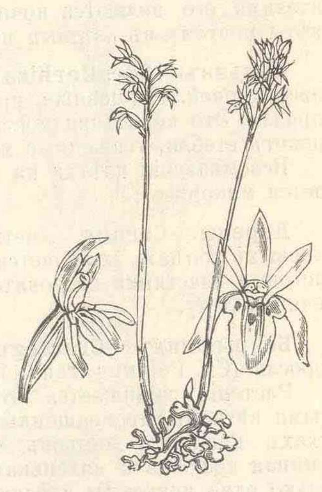


Рис. 88. Ладьянъ.
Corallorhiza innata R. Br.

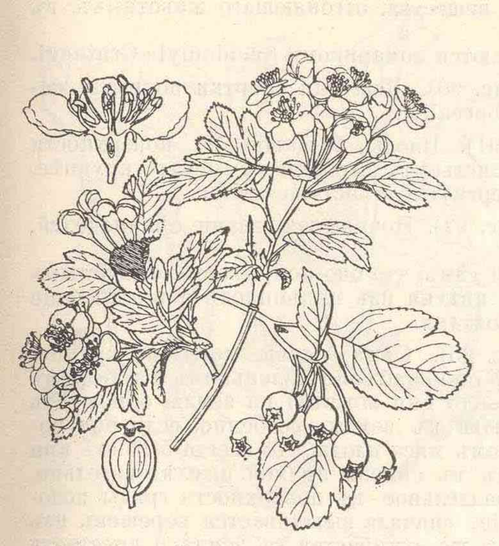


Рис. 89. Боярышникъ.
Crataegus Oxyacantha L.

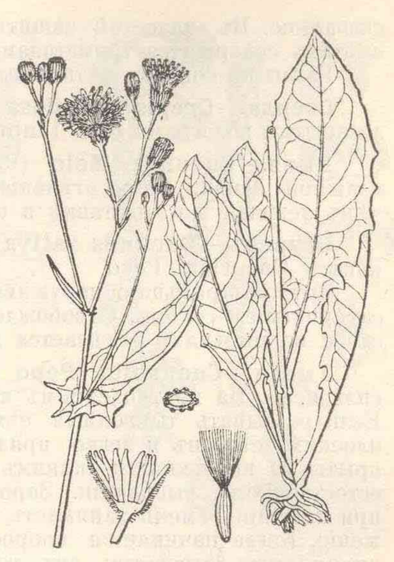


Рис. 90. Скерда.
Crepis paludosa (L). Moench.



Рис. 91. Дыня.
Cucumis Melo L.

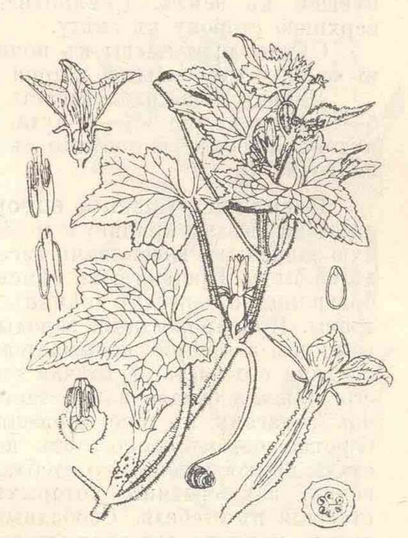


Рис. 92. Огурецъ.
Cucumis sativa L.

сказанное. Въ качествѣ защитнаго вещества, отгоняющаго животныхъ, въ цвѣтахъ содержится триметиламинъ.

Галлы на концахъ вѣтвей вызываются комарикомъ Cecidomyia Crataegi.

Скерда.—Crepis paludosa (Рис. 90). Чешуйки обертки покрыты железистыми волосками (См. Linnaea borealis).

Дыня.—Cucumis Melo (Рис. 91). Плоды, лежащіе на поверхности влажной земли, подъ отѣненіемъ листьемъ, выростаютъ гораздо крупнѣе, чѣмъ лежащіе на подставкѣ и подвергнутые дѣйствію свѣта.

Огурецъ.—Cucumis sativa (Рис. 92). Ночное закрываніе сѣмянодолей, какъ у Cucurbita Pepo

Зрѣлость рыльца обнаруживается тѣмъ, что оно покрывается слизистымъ сахаристымъ сокомъ. Освобожденіе цвѣтня изъ пыльниковъ и выступленіе слизи на рыльцахъ замѣчается до полудня.

Тыква.—Cucurbita Pepo (Рис. 93). Сѣмя тыквы довольно крупно, сплющено. На притупленномъ концѣ оно снабжено маленькимъ отверстіемъ Если разсыпать тыквенныя сѣмена, то они ложатся на землю одною изъ плоскихъ сторонъ и легко прилипаютъ къ землѣ, особенно, если они покрыты на поверхности липкимъ сокомъ мяса плода, что всегда бываетъ при естественномъ высѣваніи. Зародышъ въ сѣмени прямой и, слѣдовательно, при лежаніи сѣмени занимаетъ параллельное къ поверхности гряды положеніе. Когда начинается проростаніе, сначала вытягивается корешекъ изъ упомянутаго отверстія; онъ тотчасъ же изгибается къ землѣ и врастаетъ въ нее. Тогда и сѣмянодольный стебель начинаетъ расти, изгибается дугой кверху и вытаскиваетъ сѣмянодоли наружу изъ сѣменной кожуры, прильнувшей къ землѣ. Сѣмянодоли затѣмъ расходятся и обращаютъ свою верхнюю сторону къ свѣту.

Сѣмянодоли тыквы къ ночи складываются, прикрывая нѣжную почку въ защиту отъ сильной потери тепла.

Удивительна плодовитость тыквы: одно растеніе нерѣдко приноситъ 5—6 плодовъ по $1\frac{1}{2}$—2 пуда. Отдѣльные плоды достигаютъ иногда трехъ пудовъ вѣсомъ, и нерѣдко съ одного растенія получается до 500 фунтовъ плодовъ.

Повилика.—Cuscuta europaea (Рис. 94). Паразитное растеніе, нападаетъ на хмѣль и крапиву и др. Зародышъ сѣмени, погруженный въ наполненную запасными веществами массу, нитевиденъ и спирально свернутъ. Сѣмянодолей нѣтъ. Проростаютъ сѣмена по крайней мѣрѣ на мѣсяцъ позже, чѣмъ большинство другихъ сѣмянъ, когда вокругъ него уже поднялись разныя травы. При проростаніи зародышъ укрѣпляется въ почвѣ булавовиднымъ концомъ, а другой подымается вверхъ, затѣмъ быстро начинаетъ расти средняя его часть; встрѣчая стебелекъ растенія—тотчасъ петлею окружаетъ его; нижняя булавовидная часть зародыша подаетъ ему первое время пищу изъ запасовъ, въ ней сложенныхъ; изъ почвы онъ кромѣ воды ничего не беретъ, поэтому скоро этотъ конецъ отмираетъ, и молодое растеніе въ мѣстахъ прикосновенія со стеблемъ сосѣдняго растенія производитъ бородавочки, изъ средины которыхъ вытягивается пучекъ клѣтокъ, прямо врастающій въ стебель. Свободный конецъ кускуты продолжаетъ расти отъ опоры, кончикъ его вращается, дѣлая круги, подобно часовой стрѣлкѣ; прикасаясь къ сосѣднимъ стеблямъ или вѣтвямъ того же стебля, тотчасъ прикладывается къ нимъ и дѣлаетъ 2—4 петли. Замѣчательно при этомъ, что

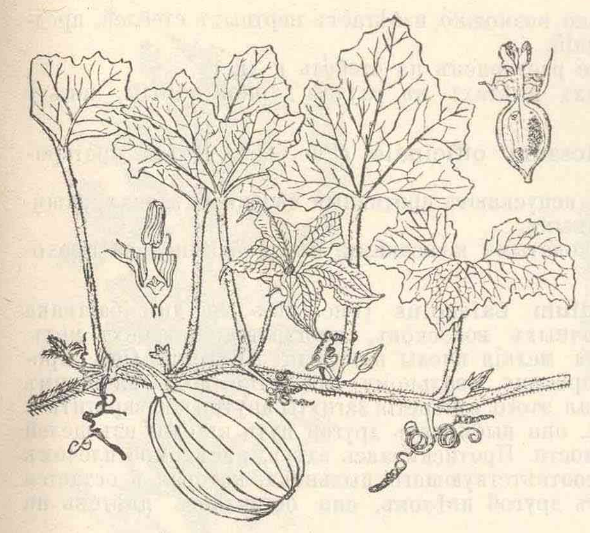


Рис. 93. Тыква.
Cucurbita Pepo L.

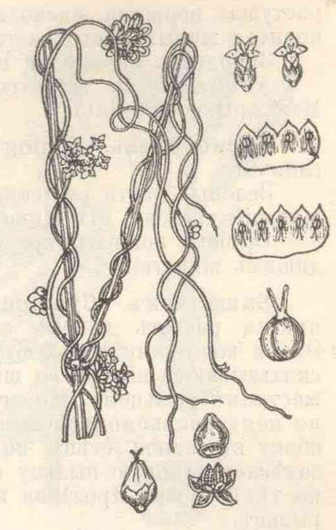


Рис. 94. Повилика.
Cuscuta europaea L.



Рис. 95. Чернокорень.
Cynoglossum officinale L.

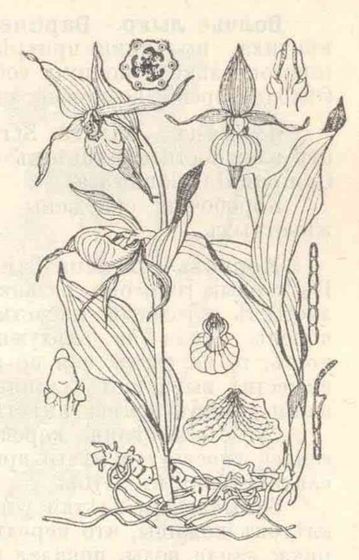


Рис. 96. Башмачокъ.
Cypripedium Calceolus L.

растущая вершина, насколько возможно, избѣгаетъ мертвыхъ стеблей, предпочитая живыя части растеній.

Зародышъ въ сѣмени не расчлененъ на стебель и листъ.

Автогамія въ закрытыхъ цвѣтахъ въ случаѣ дурной погоды, какъ у Menyanthes trifoliata.

Чернокорень.—Cynoglossum officinale (Рис. 95). Цвѣты протерогиничны.

Зеленыя части растенія испускаютъ противный мышиный запахъ, защищающій растеніе отъ животныхъ.

Орѣшки покрыты крючковатыми колючками, цѣпляющимися за проходящихъ животныхъ.

Башмачокъ.—Cypripedium Calceolus (Рис. 96). На днѣ башмака цвѣтка растетъ пучекъ сочныхъ волосковъ, иногда выдѣляющихъ медъ. Этими волосками пользуются мелкія пчелы изъ рода Andrena. Онѣ проскальзываютъ внутрь по широкому овальному отверстію подъ широкимъ жесткимъ рыльцемъ. Но края этого отверстія загнуты внутрь и возвратиться по нему насѣкомому нельзя, оно выбираетъ другой путь въ одну изъ щелей сбоку въ задней стѣнѣ полости. Протискиваясь здѣсь, насѣкомое плечомъ задѣваетъ липкую пыльцу соотвѣтствующаго пыльника, которая и остается на тѣлѣ пчелы. Пролѣзая въ другой цвѣтокъ, она оставляетъ цвѣтень на рыльцѣ.

Ракитникъ.—Cytisus biflorus (Рис. 97). Устройство лодочки и тычинокъ приспособлено къ тому, чтобы переносить пыльцу на насѣкомое, прилетѣвшее за медомъ (См. Melilotus).

Волчье лыко.—Daphne Mezereum (Рис. 98). Рыльце находится внутри вѣнчика, пыльники прикрѣплены выше; цвѣты главнымъ образомъ стоятъ горизонтально и поэтому собственная пыльца не можетъ упасть на рыльце. Оплодотвореніе возможно лишь насѣкомыми.

Дурманъ.—Datura Stramonium (Рис. 99). Для защиты пыльниковъ отъ влажности вѣнчикъ въ пасмурную погоду и на ночь закрывается (См. Campanula glomerata).

Коробочки снабжены шипами, охраняющими сѣмена отъ нападенія животныхъ.

Морковь.—Daucus Carota (Рис. 100). Примѣръ двухлѣтняго растенія. Въ первый годъ оно развиваетъ короткій стебель, усаженный розеткою листьевъ и толстый, мясистый, богатый запасными веществами стержневой корень. Когда на слѣдующій годъ возобновляется вегетаціонная дѣятельность, то на счетъ, или по крайней мѣрѣ, при посредствѣ этихъ запасныхъ веществъ вырастаетъ длинный стебель съ листьями и цвѣтами. По вызрѣваніи сѣмянъ побѣгъ вмѣстѣ съ истощеннымъ корнемъ отмираетъ.

Стебелекъ сѣянца корешками втягивается болѣе или менѣе глубоко подъ землю, унося туда мѣсто прикрѣпленія сѣмянодолей нерѣдко на нѣсколько сантиметровъ въ глубь.

Замыкающія клѣтки устьицъ такъ окаймлены выступами прилегающихъ клѣтокъ кожицы, что передъ настоящей щелью образуется нѣчто вродѣ дворика; капли воды, попадая на такое мѣсто, не въ состояніи вытѣснить воздухъ изъ дворика и потому не могутъ залить устьица и тѣмъ прекратить испареніе воды.



Рис. 97. Ракитникъ.
Cytisus biflorus L'Herit.

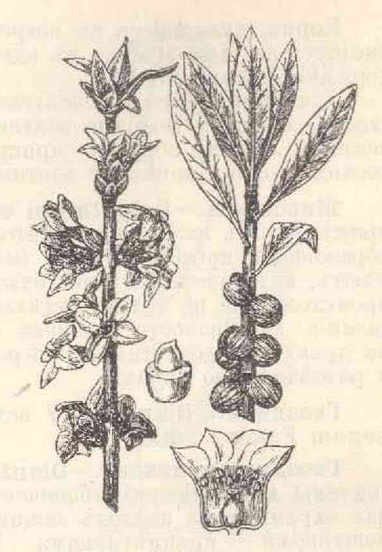


Рис. 98. Волчье лыко.
Daphne Mezereum L.

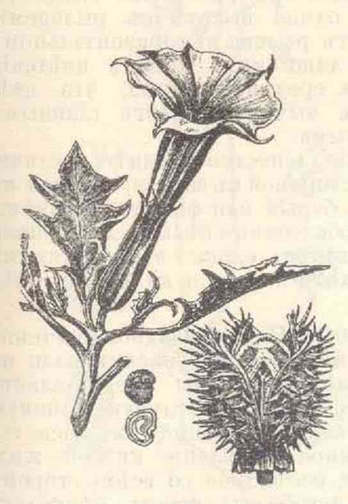


Рис. 99. Дурманъ.
Datura Stramonium L.

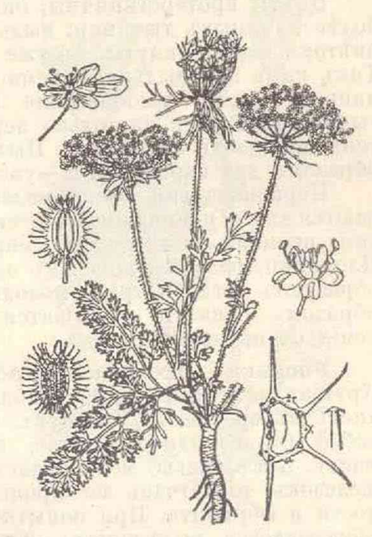


Рис. 100. Морковь.
Daucus Carota L.

Корни, хранящіеся въ погребахъ, продолжаютъ дышать, выдѣляя углекислоту; за два мѣсяца въ одномъ случаѣ замѣчено было уменьшеніе содержанія сахара на 1%.

Для защиты отъ лучеиспусканія теплоты, какъ только солнце закатится, стебли, несущіе молодые зонтики, крючковидно сгибаются и мелко разсѣченные листья обертки прикрываютъ соцвѣтіе какъ зонтикомъ. При восходѣ солнца поникшіе зонтики быстро поднимаются.

Живокость.—Delphinium elatum (Рис. 101). Цвѣты являютъ иногда примѣръ такъ называемаго антолиза, т. е. разъединенія цвѣтка. Листовыя образованія, представляющія тычинки, пестики, раскрываются, иногда зеленѣютъ, получаютъ видъ листочковъ. Этотъ антолизъ позволяетъ выяснить происхожденіе не только отдѣльныхъ частей цвѣтка, но и способъ ихъ образованія. У живокости антолизъ показываетъ что сѣмяпочки развиваются на краяхъ плодолистиковъ; въ расщепленномъ цвѣткѣ плодолистики открыты и разсѣчены по краямъ.

Гвоздики.—Dianthus. У всходовъ появляется антоціанъ, какъ у Polygonum Fagopyrum.

Гвоздика травяная.—Dianthus deltoides (Рис. 102). Цвѣты предназначены для посѣщенія бабочекъ; отъ посѣщенія другихъ насѣкомыхъ и для охраны меда цвѣтокъ защищенъ снизу плотными бурыми кожистыми чешуйками — прицвѣтниками. Коробочка съ сѣменами закрывается въ дождь.

Крупка весенняя.—Draba verna (Рис. 103). Примѣръ растительной формы, крайне измѣнчивой; то, что называютъ сборнымъ видомъ.

Цвѣты протерогиничны; они имѣютъ двѣ болѣе короткихъ и четыре болѣе длинныхъ тычинки; пыльники послѣднихъ при раскрытіи входа въ цвѣтокъ еще замкнуты, но уже находятся на одной высотѣ съ рыльцемъ. Такъ какъ эти пыльники немного отстоятъ отъ рыльца въ горизонтальномъ направленіи, то самоопыленіе невозможно и лишь подъ конецъ цвѣтенія тычиночныя нити настолько передвигаются къ срединѣ цвѣтка, что цвѣтень попадаетъ на рыльце. Пыльца короткихъ тычинокъ идетъ главнымъ образомъ для скрещиванія—уносится насѣкомыми.

Первоначально очень маленькіе бѣленькіе лепестки позднѣе увеличиваются вдвое и прижимаются своей широкой стороной къ завязи, которая къ тому времени раздувается и окрашивается въ бурый или фіолетовый цвѣтъ. Плодники, развивающіеся въ плоды, какъ-бы обклеенные бѣлыми лепестками образуютъ тогда вокругъ молодыхъ бѣлыхъ цвѣтовъ словно вѣнецъ; такимъ образомъ соцвѣтіе становится замѣтнымъ, хотя лепестки во время цвѣтенія очень невзрачны.

Росянка.—Drosera rotundifolia (Рис. 104). Насѣкомоядное растеніе. Круглая пластинка листа снабжена рѣсницами, которыхъ насчитывали на листѣ въ среднемъ 200 штукъ. Свободный конецъ рѣсницы представляетъ собой булавовидное вздутіе, выдѣляющее прозрачную, тягучую, липкую массу. Какъ только мелкое насѣкомое опустится на листъ, при чемъ коснется железокъ, то тотчасъ же происходитъ усиленное выдѣленіе кислой жидкости и фермента. При попыткѣ освободиться насѣкомое со всѣхъ сторонъ обмазывается выдѣленіемъ железъ и скоро погибаетъ; черезъ нѣсколько минутъ послѣ того, какъ железка одной изъ рѣсницъ раздражена прикосновеніемъ насѣкомаго, всѣ рѣсницы приходятъ въ возбужденіе; медленно



Рис. 101. Живокость.
Delphinium elatum L. a. intermedium DC.

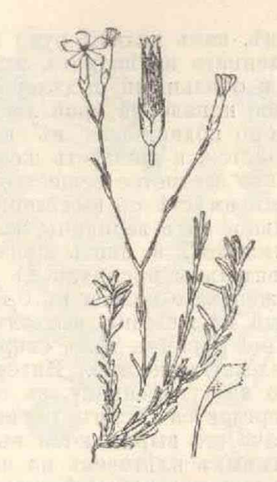


Рис. 102. Гвоздика травяная.
Dianthus deltoides L.

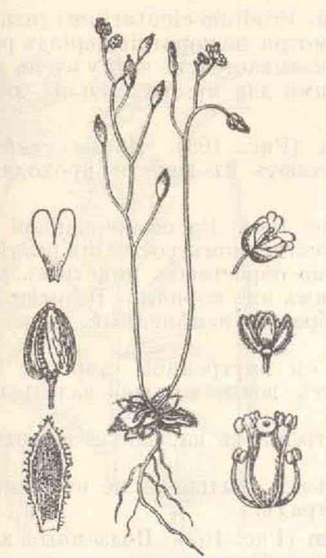


Рис. 103. Крупка весенняя.
Draba verna L.

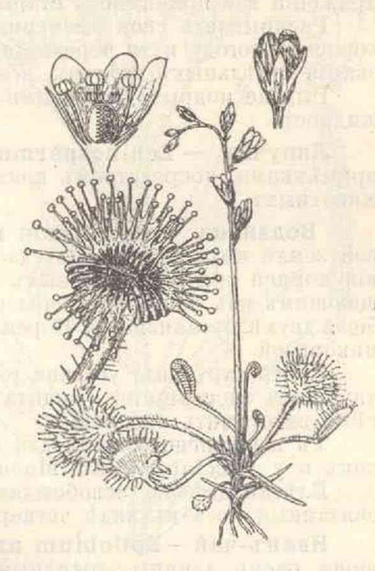


Рис. 104. Росянка круглолистая.
Drosera rotundifolia L.

всѣ онѣ, какъ пальцы руки къ ладони, начинаютъ нагибаться въ сторону заловленнаго насѣкомаго, железки приходятъ между собой въ соприкосновеніе и обильными выдѣленіями совершенно покрываютъ трупъ. Если насѣкомое попало на край листа, то соотвѣтствующими движеніями рѣсничекъ оно подвигается къ центру его, листъ ложкообразно въ срединѣ углубляется, и жидкость железъ обильно стекаетъ въ это углубленіе. Органическое азотистое вещество тѣла насѣкомаго растворяется и всасывается листомъ вмѣстѣ съ выдѣленнымъ сокомъ; спустя болѣе или менѣе продолжительное (отъ величины заловленнаго насѣкомаго) время рѣснички вновь поднимаются, и листъ приходитъ въ нормальное положеніе. Насколько чувствительны рѣснички къ прикосновенію, указываетъ такой опытъ: отрѣзокъ женскаго волоса въ 0,2 мм. длины и вѣсомъ въ — 0,000822 мгр., положенный на железку, вызвалъ движеніе въ рѣсницѣ, выразившееся въ изгибѣ. Сгибаніе рѣсницъ тѣмъ скорѣе, чѣмъ питательнѣе для растенія дѣйствующее на железку вещество. Интересно, что здѣсь раздраженіе дѣйствуетъ не только на ту рѣсничку, въ соприкосновеніе съ которой пришло насѣкомое, но передается всѣмъ рѣсничкамъ листа. Матеріально это раздраженіе и передача его выражаются въ томъ, что измѣняется видъ содержимаго паренхимныхъ клѣточекъ на поверхности булавовидныхъ утолщеній рѣсницъ. Протопластъ этихъ клѣтокъ, образующій толстый стѣнкоположный слой, находится въ постоянномъ движеніи, клѣточный сокъ окрашенъ равномѣрно въ пурпурный цвѣтъ. При раздраженіи рѣсницы эта окраска измѣняется: сокъ обезцвѣчивается, а въ ней появляются темные комки; измѣненіе это постепенно распространяется на всѣ рѣсницы. По окончаніи раздраженія все принимаетъ старый видъ.

Раскрываетъ свои эфемерные цвѣты (см. Erodium cicutarium) только въ хорошую погоду и то черезъ день. Но не смотря на короткій періодъ распусканія отдѣльныхъ цвѣтовъ, все растеніе оказывается въ цвѣту очень долго.

Рыльце покрыто сосочками, выдѣляющими для пріема пыльцы липкую жидкость.

Липучка. — Echinospermum Lappula (Рис. 105). Плоды снабжены прицѣпками, посредствомъ коихъ они пристаютъ къ шерсти проходящихъ животныхъ.

Водяница. — Empetrum nigrum (Рис. 106). На обыкновенной садовой землѣ вырастить ее не удается. Въ естественномъ состояніи развѣтвленія корней лишены корневыхъ волосковъ, но обростаютъ мицеліемъ, поглощающимъ изъ почвы растворы и передающимъ ихъ корнямъ. Примѣръ симбіоза двухъ организмовъ. Корень, такимъ образомъ измѣненный, называется микоризой.

Листъ скрученъ, устьица расположены съ внутренней стороны; скручиваніемъ достигается защита устьицъ отъ воды, могущей залить ихъ и тѣмъ затруднить испареніе.

Тѣ же приспособленія для защиты листьевъ отъ пасущихся животныхъ, какъ и у Vaccinium Vitis idaea.

Клѣтки цвѣтня освобождаются изъ гнѣздъ пыльника не по одной, а связанныя по 4 въ видѣ четверокъ или тетрадъ.

Иванъ-чай. — Epilobium angustifolium (Рис. 107). Подземныя корневища очень длинны, годичный подземный побѣгъ достигаетъ длины 85—100 ст. Особенно усиленно они развиваются на лѣсосѣкахъ и по берегамъ рѣкъ, содѣйствуя укрѣпленію песковъ.

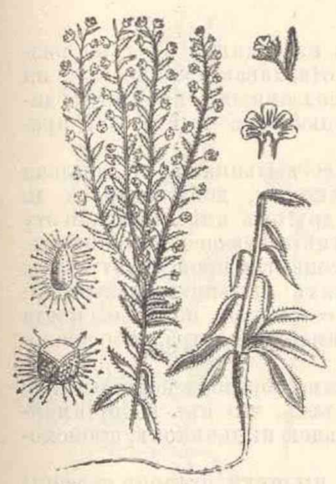


Рис. 105. Липучка.
Echinospermum Lappula Sw.

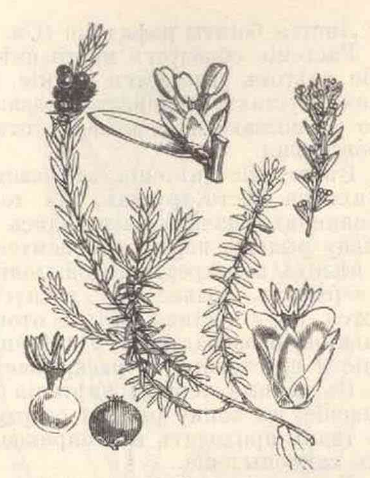


Рис. 106. Водяница.
Empetrum nigrum L.

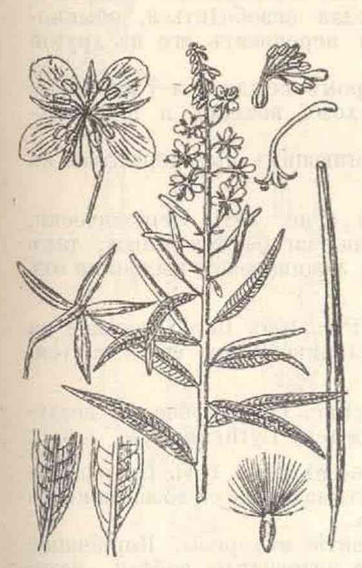


Рис. 107. Иванъ-чай.
Epilobium angustifolium L.

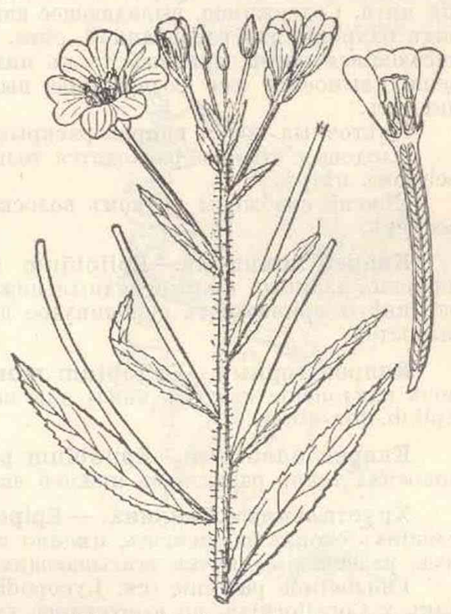


Рис. 108. Кипрей мохнатый.
Epilobium hirsutum L.

Листья богаты рафидами (См. Asperula).

Растеніе образуетъ много цвѣтовъ и плодовъ на солнцѣ, въ тѣни развитіе цвѣтовъ угнетается, многіе, не расцвѣтши, отваливаются, но зато на такихъ кустахъ усиливается развитіе длинныхъ подземныхъ побѣговъ, далеко расползающихся въ видѣ отпрысковъ и пытающихся выйти изъ предѣловъ тѣни.

Въ теченіе цвѣтенія замѣчается перемѣщеніе пыльниковъ и рыльца однихъ на мѣсто другихъ, для того, чтобы насѣкомыя, добирающіяся до медовиковъ, сначала нагрузились пыльцей, а на другомъ цвѣткѣ отдали эту пыльцу рыльцу, перемѣстившемуся на мѣсто, соотвѣтствующее пыльникамъ. Въ цѣляхъ перекрестнаго опыленія цвѣтеніе въ соцвѣтіи происходитъ такъ: въ верхнихъ, только что распустившихся цвѣтахъ пыльники растрескиваются, но у пестика рыльце отогнуто книзу и сомкнуто; позднѣе, когда пыльники освободятся отъ цвѣтени, рыльце занимаетъ центральное положеніе и крестообразно раскрывается.

Въ первый періодъ цвѣтенія происходитъ такимъ образомъ перекрестное опыленіе; къ концу рыльца свертываются внизъ такъ, что ихъ воспріимчивая ткань приходитъ въ соприкосновеніе съ пыльцею пыльниковъ; происходитъ самоопыленіе.

У этого вида, какъ и вообще у кипрейныхъ, пылинки цвѣтени склеены тягучей массой—висциновыми нитями. Висцинъ чрезвычайно липокъ, онъ приклеивается къ постороннему тѣлу при малѣйшемъ соприкосновеніи и вмѣстѣ съ тѣмъ такъ тягучъ, что можетъ быть вытянутъ въ длинныя тонкія нити. Содержимое, выпадающее изъ пыльниковаго мѣшка кипрея, имѣетъ видъ бахромы или разорванной сѣти. Насѣкомыя, посѣщающія кипрей и касающіяся нитей, прилипаютъ къ нимъ и, желая освободиться, обыкновенно выносятъ все содержимое пыльника и переносятъ его на другой цвѣтокъ.

Цвѣточныя почки кипрея раскрываются утромъ между 6 и 7 часами.

Плодовыя створки расходятся только въ сухомъ воздухѣ и при умѣренномъ вѣтрѣ.

Сѣмена снабжены пучкомъ волосковъ, помогающимъ имъ держаться въ воздухѣ.

Кипрей мохнатый.—Epilobium hirsutum (Рис. 108). Періодически, на ночь, длинныя стержневидныя нижнія завязи загибаются книзу, такъ что цвѣты принимаютъ опрокинутое положеніе, защищающее пыльники отъ сырости.

Кипрей горный.—Epilobium montanum (Рис. 109). Періодическое на ночь наклоненіе цвѣтовъ книзу для защиты пыльниковъ отъ сырости (см. Epilob. hirsutum).

Кипрей болотный.—Epilobium palustre (Рис. 110). Губчатая воздухоносная ткань развита въ нижней части стебля (см. Lythrum).

Хрустальникъ Гмелина. — Epipogon Gmelini (Рис. 111). На развѣтвленіяхъ своихъ корневищъ, именно на особыхъ маленькихъ возвышеніяхъ ихъ, развиваются пучки всасывающихъ клѣтокъ.

Гнилостное растеніе (см. Lycopodium). Развитіе микоризы. Корневище какъ у Corallorhiza, но выпускаетъ удлиненные нитевидные побѣги, которые на концѣ клубневидно утолщаются; утолщенный конецъ даетъ начало новому коралловидному корневищу, образующемуся на разстояніи четверти

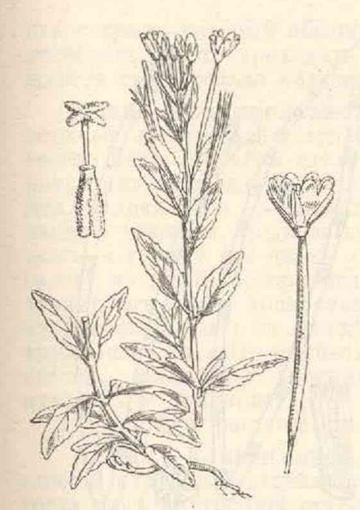


Рис. 109. Кипрей горный.
Epilobium montanum L.

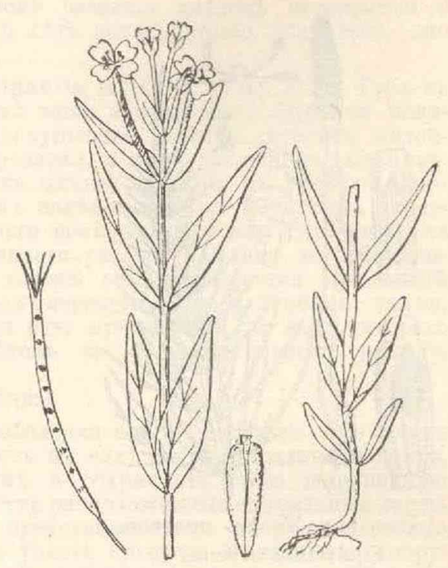


Рис. 110. Кипрей болотный.
Epilobium palustre L.

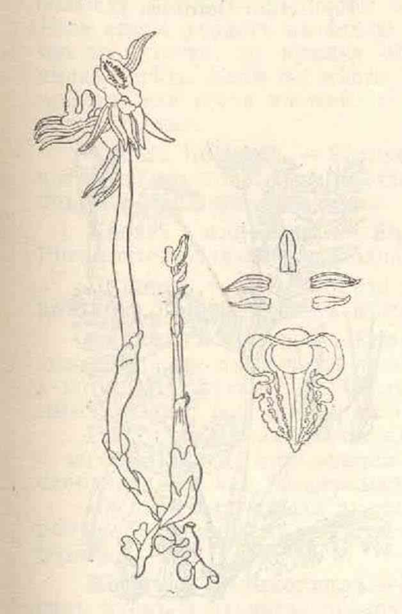


Рис. 111. Хрустальникъ Гмелина.
Epipogon Gmelini Rich.

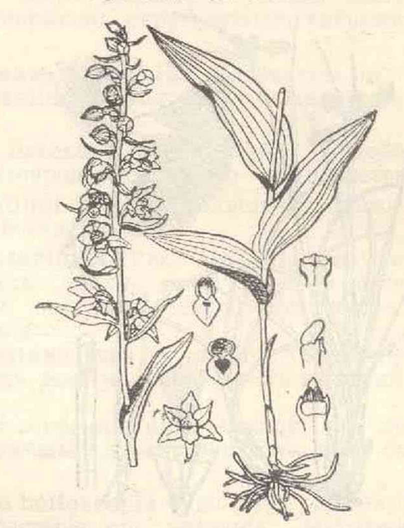


Рис. 112. Дремникъ широколистный.
Epipactis latifolia All.

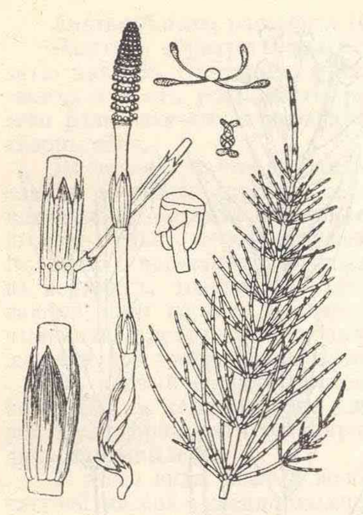


Рис. 113. Хвощъ полевой.
Equisetum arvense L.

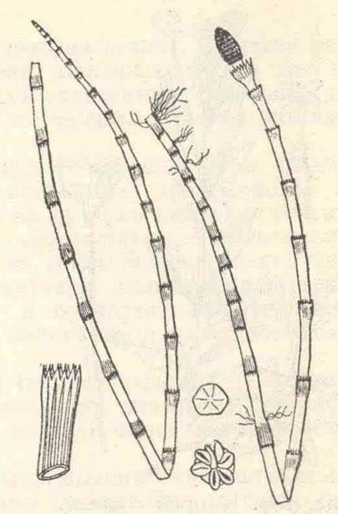


Рис. 114. Хвощъ иловатый.
Equisetum limosum L.

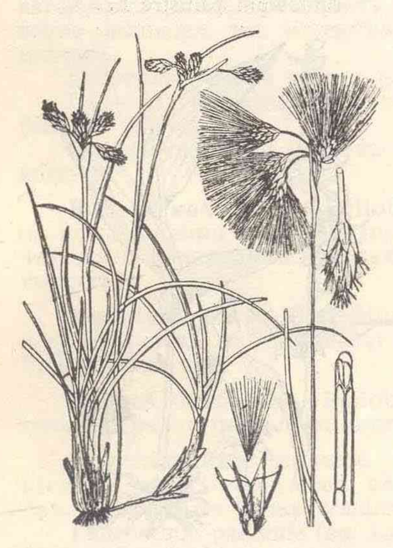


Рис. 115. Пушица.
Eriophorum angustifolium Roth.

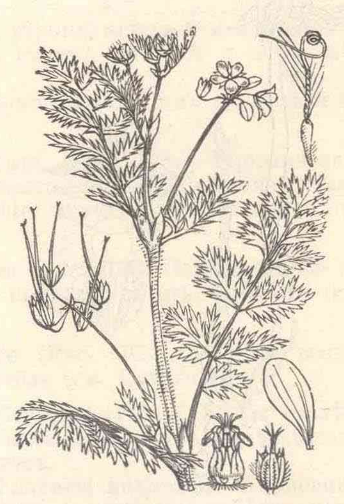


Рис. 116. Аистникъ веховой.
Erodium cicutarium (L) L'Herit.

отъ стараго, который обыкновенно послѣ развитія цвѣтовъ истощается и погибаетъ. Часто проходитъ нѣсколько лѣтъ пока растеніе зацвѣтетъ; оно живетъ тогда только подземно.

Дремликъ широколистный.—Epipactis latifolia (Рис. 112). Губа въ верхней части своей углублена въ видѣ чаши и содержитъ большое количество меда. За губой слѣдуетъ четырехугольное рыльце, несомое колонкою; надъ нимъ клювикъ въ видѣ бородавки, а надъ клювикомъ пыльникъ. Два, находящіеся въ пыльникѣ комочка цвѣтня связаны съ липкою бородавкою клювика. Медъ легко доступенъ насѣкомымъ съ короткимъ хоботкомъ, и потому эти цвѣты охотнѣе всего посѣщаются осами. Оса, погружая голову въ цвѣтокъ, касается лбомъ липкаго участка клювика, который прилипаетъ къ мѣсту прикосновенія. На головѣ осы оказывается прилипшій клубочекъ пыльцы на ножкѣ. Во время перелета осы цвѣтневые комки, прилипшіе ко лбу, поникаютъ къ ея рту; принимаясь за медъ второго цвѣтка, насѣкомое прижимаетъ цвѣтень къ четырехугольному рыльцу, куда онъ и прилипаетъ.

Гнилостное растеніе (см. Lycopodium).

Хвощи.—Equisetum. Клѣточная оболочка споръ состоитъ изъ двухъ слоевъ; наружный отдѣляется и отстаетъ въ видѣ двухъ спиральныхъ лентъ, тогда какъ внутренній остается цѣлымъ и сохраняетъ свою шаровидную форму. Въ сухомъ воздухѣ обѣ на крестъ расположенныя спиральныя ленты раскрываются и образуютъ 4 крыла, представляющихъ вѣтру достаточно большую поверхность, чтобы онъ могъ унести крупную и тяжелую спору. Если спора упадетъ на землю въ мѣстѣ, неблагопріятномъ для поселенія изъ за сухости, то крылья остаются широко разставленными, готовыми вновь летѣть. Если же мѣсто, гдѣ упала спора, влажно, и условія благопріятны для роста хвощей, то ленты спирально скручиваются, уменьшая поверхность.

Хвощъ полевой. — Equisetum arvense (Рис. 113). Корневище отличается тѣмъ, что несетъ иногда наполненные крахмаломъ клубни и бываетъ покрыто корневыми мочками.

Хвощъ иловатый. — Equisetum limosum (Рис. 114). Подобно Phragmites обладаетъ выдающеюся побѣгопроизводительною способностью.

Пушица. — Eriophorum angustifolium (Рис. 115). Листочки около—цвѣтника превращены въ нѣжные волоски—летучки.

Аистникъ веховой.—Erodium cicutarium. (Рис. 116). На ряду съ экземплярами, имѣющими довольно крупные цвѣты, встрѣчаются и такіе, у которыхъ цвѣтки очень мелки. Первые постоянно посѣщаются насѣкомыми, вторые разсчитаны на самоопыленіе.

Цвѣты раскрываются между 8 и 9 часами утра и остаются открытыми 8 часовъ. Цвѣты открываются лишь одинъ день и принадлежатъ къ группѣ однодневныхъ или эфемерныхъ.

На пяти наружныхъ тычинкахъ, при основаніи нити каждой, на сторонѣ, обращенной къ чашелистикамъ, помѣщается нектарникъ въ видѣ бородавки.

Молочай солнцеглядъ.—Euphorbia helioscopia (Рис. 117). Млечный сокъ ѣдокъ и ядовитъ, предохраняетъ растеніе отъ поѣданія. Застывшій сокъ сходенъ съ каучукомъ. Онъ клеекъ и закупориваетъ раны, причиняемыя растенію.

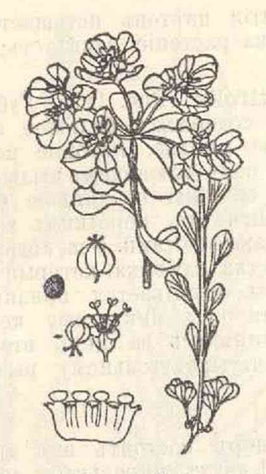


Рис. 117. Молочай солнцеглядъ.
Euphorbia helioscopia L.

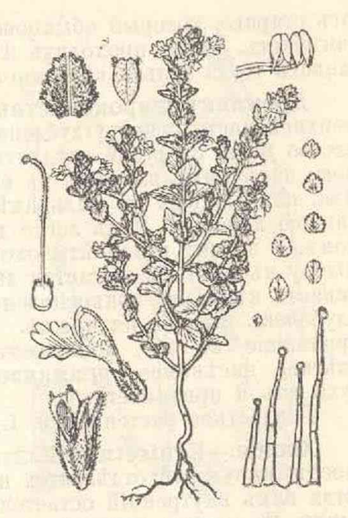


Рис. 118. Очанка.
Euphrasia officinalis L или Euph. Rostkoviana Hayne.

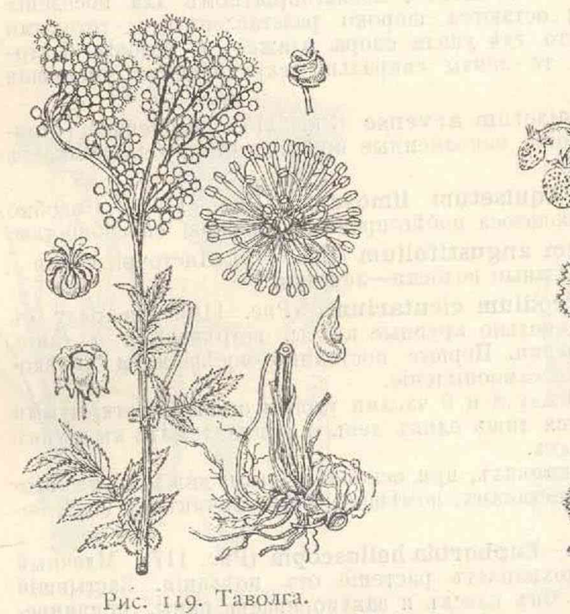


Рис. 119. Таволга.
Filipendula Ulmaria (L) Max.

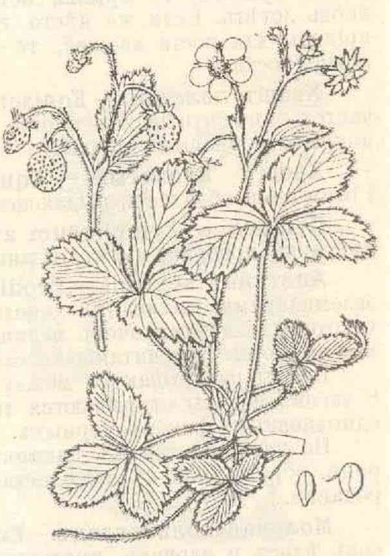


Рис. 120. Земляника.
Fragaria vesca. L.

Цвѣтокъ молочая есть собственно соцвѣтіе, такъ какъ каждая тычинка, у основанія которой находится по разрѣзанному листочку, не что иное какъ мужской цвѣтокъ, а каждый пестикъ—женскій цвѣтокъ.

При началѣ созрѣванія плода стебелекъ женскаго цвѣтка, отогнутый сначала внизъ, выпрямляется; при созрѣваніи всѣ три гнѣзда завязи съ силою открываются и каждое раскрывается, выбрасывая сѣмя.

Полулунныя тѣльца по краямъ чашевиднаго покрова цвѣтка выдѣляютъ сладкій нектаръ для насѣкомыхъ.

Очанка. — Euphrasia officinalis или **Euph. Rostkoviana Hayne** (Рис. 118). Чужеядное растеніе (см. Thesium). Видъ этотъ представляетъ явленія такъ наз. «сезоннаго диморфизма» и распадается на рядъ формъ, выдѣляемыхъ въ послѣднее время въ особые виды: одни виды представляютъ «весеннія» формы, цвѣтущія въ началѣ лѣта, морфологически отличающіяся маловѣтвистымъ стеблемъ, болѣе длинными междоузліями; другіе, параллельные, виды представляютъ «осеннія» формы съ сильно вѣтвистымъ стеблемъ и укороченными междоузліями.

Овсяницы.—Festuca. Листья въ сухое время сутокъ на солнцѣ складываются вдоль по нерву; верхняя поверхность листа состоитъ изъ нѣсколькихъ параллельныхъ желобковъ, на сторонахъ коихъ сидятъ устьица; при складываніи всѣ эти желобки суживаются, и такимъ образомъ листъ сводитъ испареніе до минимума. Наружная сторона листа покрыта непроницаемой, лишенной устьицъ кожицей.

Таволга. — Filipendula Ulmaria (Рис. 119). Примѣръ двуцвѣтныхъ листьевъ (см. Rubus Idaeus).

Земляника.—Fragaria vesca (Рис. 120). Длинные надземные побѣги, укореняясь, даютъ начало новымъ растеніямъ.

На листьяхъ имѣются водяныя щели.

Корни, развивающіеся на углахъ плетей, тянутъ за собою въ землю иногда на нѣсколько сантиметровъ вглубь узлы стебля.

Цвѣты ночью и во время дождя поникаютъ для защиты отъ дождя и росы. Послѣ опыленія они уже болѣе и не поднимаются.

Сайгачья трава. — Frankenia hispida (Рис. 121). Въ сухіе періоды лѣта на стебляхъ и листьяхъ видны соляные кристаллы, ночью же при росѣ отъ кристалловъ не видно и слѣда,—листья тогда покрыты горьковато-соленою жидкостью: соляные кристаллы притянули за ночь сырость изъ воздуха, расплылись и растаяли, а соленый растворъ, расплываясь по листу, наполняетъ и маленькія ямочки, простому глазу кажущіяся точками. Тонкостѣнныя клѣтки на днѣ ямокъ функціонируютъ въ видѣ всасывающихъ клѣтокъ, и черезъ нихъ тонкія стѣнки притянутая солями изъ воздуха вода попадаетъ внутрь листьевъ. Въ сухомъ воздухѣ вновь образуются изъ раствора кристаллы, заполняющіе ямочки и предохраняющіе всасывающія клѣточки отъ испаренія. Такимъ образомъ, ночью соль доставляетъ растенію воду, а днемъ защищаетъ его отъ засыханія. Для удержанія соляныхъ кристалловъ по близости всасывательныхъ клѣтокъ развиты сосочки или щетинки, къ которымъ соль пристаетъ очень крѣпко.

Пикульникъ.—Galeopsis Tetrahit (Рис. 122). Протерандричные цвѣты устроены для перекрестнаго опыленія насѣкомыми, а въ концѣ цвѣтенія кончикъ столбика настолько загибается внизъ и назадъ, что приходитъ въ



Рис. 121. Сайгачья трава.
Frankenia hispida. (D.C.) Boiss.

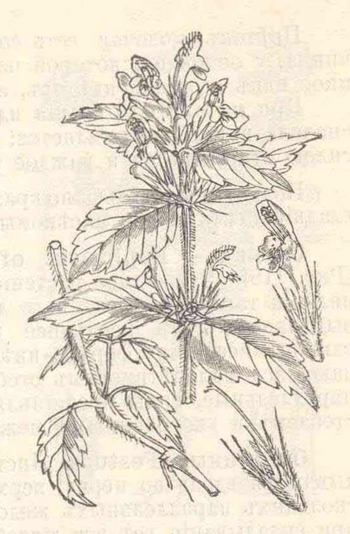


Рис. 122. Пикульникъ.
Galeopsis Tetrahit L.

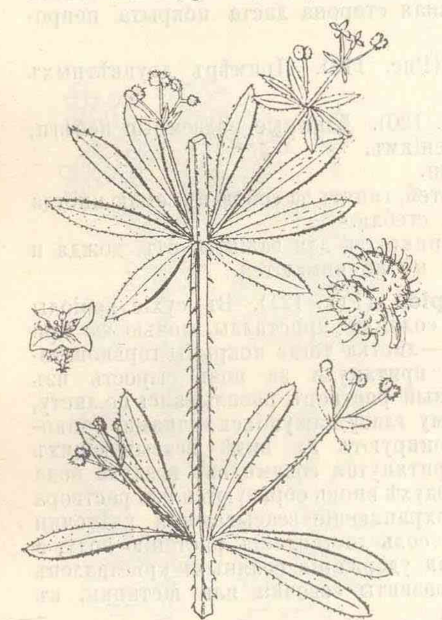


Рис. 123. Кошки.
Galium Aparine L.

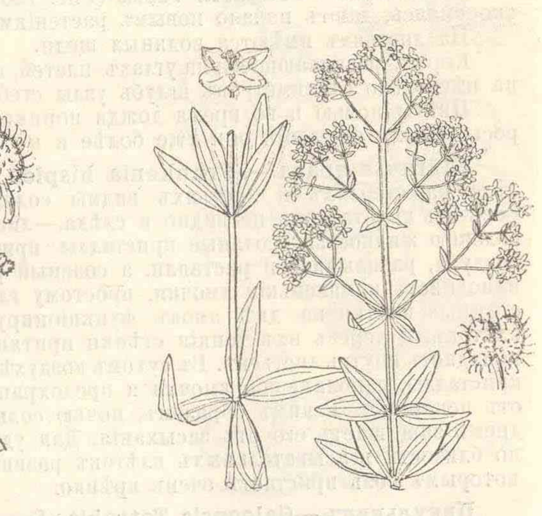


Рис. 124. Марена русская.
Galium boreale L.

соприкосновеніе съ пыльниками болѣе длинныхъ тычинокъ; происходитъ самоопыленіе.

Сѣмена лишь съ большимъ трудомъ проростаютъ при опытахъ проращиванія; посѣянныя же въ почву проростаютъ въ теченіе 40—50 дней.

Подмаренники.—Galium. Листья видовъ Galium богаты рафидами, которые разсматриваются какъ средство защиты отъ животныхъ (см. Asperula).

Кошки.—Galium Aparine (Рис. 123). Сѣмена и весь стебель снабжены прицѣпками, коими прицѣпляются къ проходящимъ животнымъ.

Сѣмена, снабженныя твердой кожурой, при опытахъ въ лабораторіи не прорастаютъ, но посѣянныя въ землю прорастаютъ въ теченіе 40—50 дней.

Марена русская.—Galium boreale (Рис. 124). Кукушкинъ галлъ образуется комарикомъ Cecidomyia Galii.

Подмаренникъ мягкій.—Galium Mollugo (Рис. 125). Вплетающіеся въ кусты стебли (см. Geranium palustre).

Подмаренникъ настоящій.—Galium verum (Рис. 126). Передъ дождемъ цвѣты начинаютъ сильно пахнуть.

Подмаренникъ топяной.—Galium uliginosum (Рис. 127). Кукушкинъ галлъ образуется комарикомъ Cecidomyia Galii.

Дрокъ красильный.—Genista tinctoria (Рис. 128). При прикосновеніи насѣкомаго къ зѣву цвѣтка онъ быстро раскрывается, и цвѣтень изъ пыльниковъ выбрасывается.

Галлы вызываются комарикомъ Cecidomyia genisticola.

Горечавка.—Gentiana ciliata (Рис. 129). Гнилостное растеніе. Образованіе корневыхъ волосковъ ограничено только тѣми мѣстами корневыхъ вѣтвей, которыя при прониканіи въ перегнойную землю приходятъ въ соприкосновеніе съ особенно питательною частью почвенной смѣси: изъ кожицы въ такихъ мѣстахъ выпячиваются всасывающія клѣтки, врастающія въ вещество, подлежащее всасыванію.

На разныхъ кустахъ цвѣты трехъ типовъ: настоящіе обоеполые, ложно обоеполые, плодующіе и ложно обоеполые тычиночные.

Въ тонкихъ канальцахъ наружнаго слоя пыльцовыхъ клѣтокъ содержится жирное масло, которое способствуетъ пыльцѣ прилипанію къ рыльцу.

Цвѣты протерандричны.

Взаимное перемѣщеніе пыльниковъ и столбика (см. G. Pneumonanthe).

Соколій перелетъ.—Gentiana cruciata (Рис. 130). Цвѣты протерандричны (см. Gen. Pneumonanthe).

Горечавка уразникъ.—Gentiana Pneumonanthe (Рис. 131). Цвѣты протерандричны; въ нихъ во время цвѣтенія происходитъ, въ цѣляхъ перекрестнаго опыленія, взаимное перемѣщеніе пыльниковъ и рылецъ. Пыльники срощены въ трубку вокругъ столбика и раскрываются продольными щелями съ внѣшней стороны; линейныя рыльца тогда сложены. Пыльца находится на дорогѣ, ведущей къ меду; насѣкомыя касаются пыльниковъ и уносятъ пыльцу на цвѣты болѣе старые, гдѣ рыльца успѣли уже открыться. Происходитъ перекрестное опыленіе. Каждую ночь вѣнчикъ складывается, глубокія складки его ребрами касаются внутри раскрытыхъ пыльниковъ и

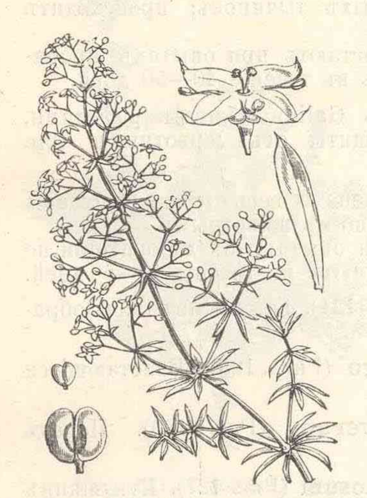


Рис. 125. Подмаренникъ мягкій.
Galium Mollugo L.

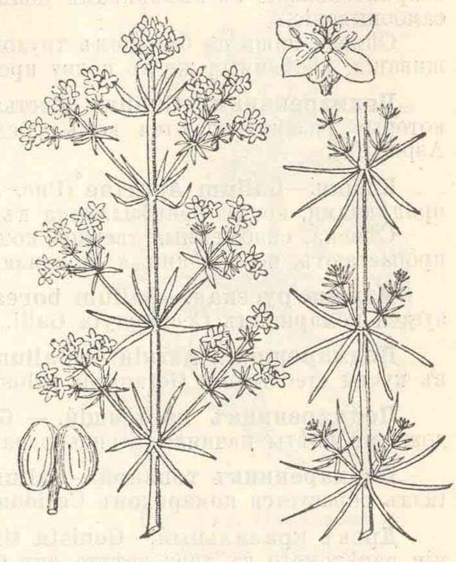


Рис. 126. Подмаренникъ настоящій.
Galium verum L.

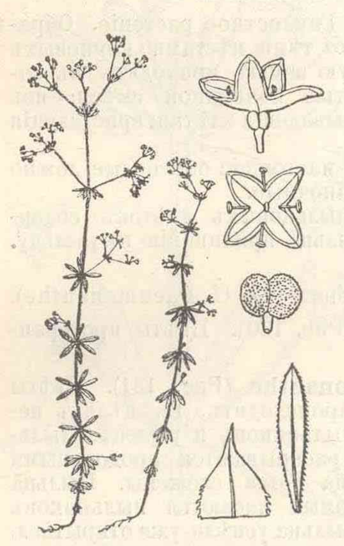


Рис. 127. Подмаренникъ топяной.
Galium uliginosum L.

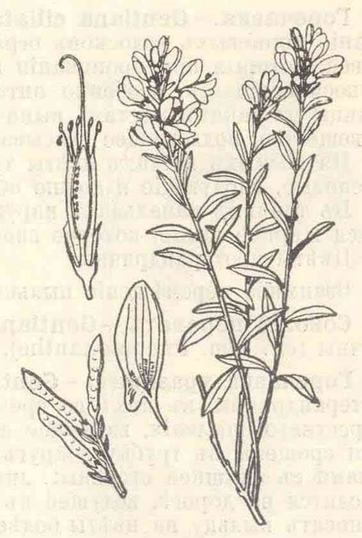


Рис. 128. Дрокъ красильный.
Genista tinctoria L.

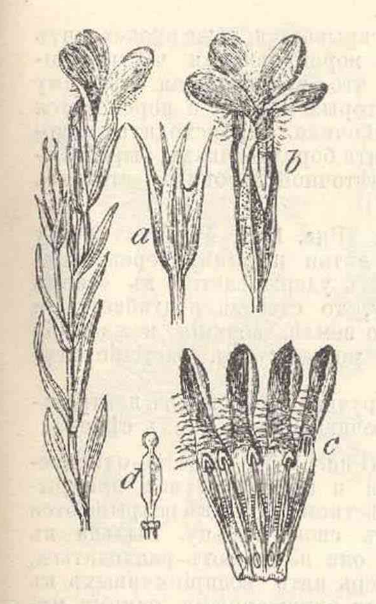


Рис. 129. Горечавка рѣснитчатая.
Gentiana ciliata L.

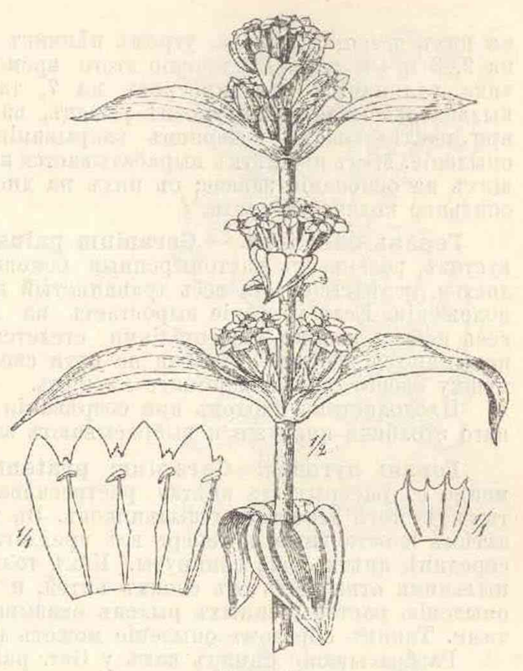


Рис. 130. Соколій перелетъ.
Gentiana cruciata L.

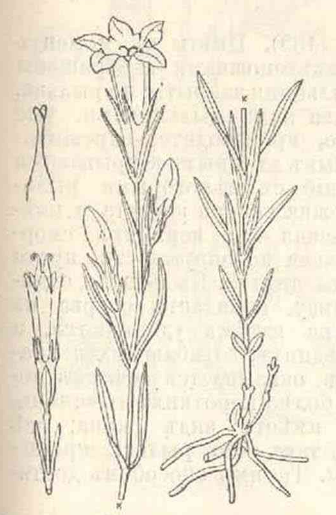


Рис. 131. Горечавка уразникъ.
Gentiana Pneumonanthe L.

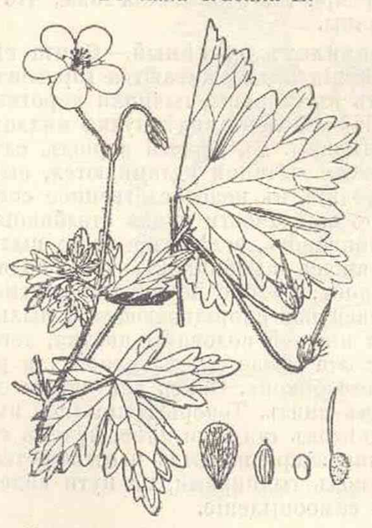


Рис. 132. Герань болотная.
Geranium palustre L.

на нихъ остается пыльца, утромъ вѣнчикъ раскрывается, тоже происходитъ на 2, 3 и 4-й день. Въ теченіе этого времени воронковидная часть вѣнчика удлиняется миллиметровъ на 7, такъ что прильнувшая къ нему пыльца оказывается на уровнѣ рылецъ, на которыя пыльца и переносится при послѣдующемъ вечернемъ закрываніи вѣнчика. Происходитъ самоопыленіе. Медъ въ цвѣткѣ вырабатывается въ пяти бородавочкахъ, выростающихъ на основаніи завязи; съ нихъ на дно цвѣточной воронки и стекаетъ обильное количество меда.

Герань болотная. — Geranium palustre (Рис. 132). Растетъ между кустовъ, развиваетъ растопыренныя боковыя вѣтви и длинночерешковые листья, вслѣдствіе чего весь травянистый побѣгъ удерживается въ своемъ положеніи. Если растеніе выростаетъ на лугу, то стебель подгибается, и весь побѣгъ своими междоузліями стелется по землѣ, верхнія междоузлія подымаются кверху. Встрѣчая на пути своего роста кусты, растеніе верхушку своего стебля вплетаетъ въ нихъ.

Плодолистики плодовъ при созрѣваніи закручиваются вокругъ центральнаго столбика кнаружи и выбрасываютъ заключающіяся въ нихъ сѣмена.

Герань луговая.—Geranium pratense (Рис. 133). Почти одновременно съ раскрытіемъ цвѣтка растрескивается и нѣсколько изъ прикрытыхъ до того лепестками пыльниковъ. Въ извѣстномъ порядкѣ вскрываются затѣмъ и остальные, и теперь всѣ предлагаютъ свою пыльцу. Рыльца въ серединѣ цвѣтка еще сомкнуты. Какъ только они начинаютъ расходиться, пыльники отпадаютъ отъ своихъ нитей, и теперь пять воспріимчивыхъ къ опыленію растопыренныхъ рылецъ оказываются окруженными одними нитями. Такимъ образомъ опыленіе можетъ произойти лишь чужою пыльцею.

Разбрасываніе сѣмянъ какъ у Ger. palustre.

Герань лѣсная.—Geranium silvaticum (Рис. 134). Приспособленіе для перекрестнаго опыленія тоже, что у qer. pratense. Цвѣты тоже протерандричны.

Гравилатъ ручейный.—Geum rivale (Рис. 135). Цвѣты въ моментъ распусканія поддерживаются горизонтальными цвѣтоножками и обращены входомъ въ стороны; тычинки коротки, и всѣ пыльники закрыты; но рыльца, возвышающіяся въ видѣ пучка миллиметра на два надъ пыльниками, уже воспріимчивы. Въ первый періодъ, слѣдовательно, производится скрещиваніе. Позже тычинки удлинняются, пыльники самыхъ длинныхъ вскрываются и приходятъ въ непосредственное соприкосновеніе съ нѣкоторыми рыльцами по окружности пучка столбиковъ. Цвѣтоножка теперь загнута, и цвѣтокъ поникаетъ, вслѣдствіе этого пыльца, падающая изъ верхнихъ сморщивающихся пыльниковъ, тоже падаетъ на рыльца по окружности пучка столбиковъ, именно на рыльца верхней половины цвѣтка. Пыльца же, отдѣляющаяся изъ сморщивающихся пыльниковъ снизу, попадаетъ сперва на стѣнки нижней половины цвѣтка, лепестки цвѣтка затѣмъ удлиняются, и пыльца эта дѣлается доступной для рылецъ сосѣднихъ, отгибающихся кнаружи столбиковъ. Опять дня черезъ два цвѣтокъ оказывается совсѣмъ повисшимъ внизъ. Теперь вскрылись пыльники и болѣе короткихъ тычинокъ, весь цвѣтокъ сталъ рыхлѣе, пучекъ столбиковъ имѣетъ видъ снопа; всѣ столбики закручиваются и отгибаются кнаружи, такъ что рыльца приходятся подъ тычинками, на пути паденія пыльцы. Такимъ способомъ достигается самоопыленіе.

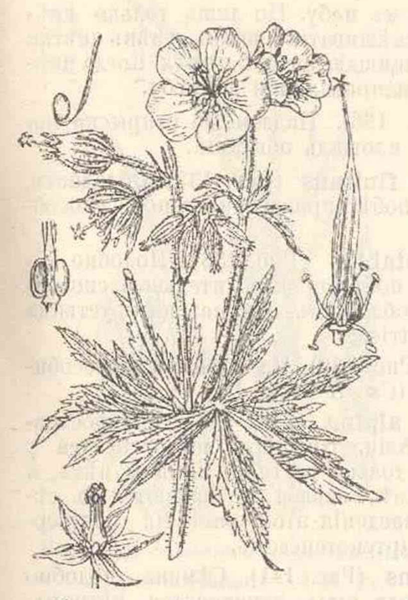


Рис. 133. Герань луговая.
Geranium pratense L.



Рис. 134. Герань лѣсная.
Geranium silvaticum L.

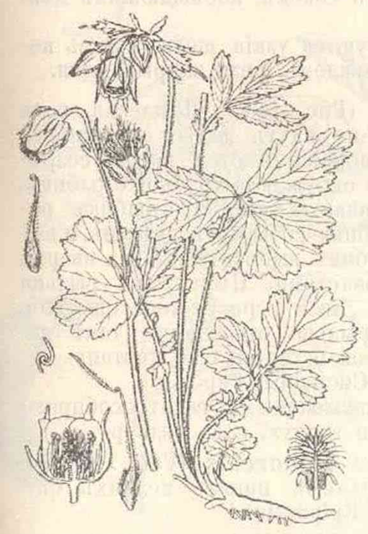


Рис. 135. Гравилатъ ручейный.
Geum rivale L.



Рис. 136. Будра.
Glechoma hederacea L.

Закрытыя цвѣточныя почки обращены къ небу. Но лишь только цвѣтокъ раскроется, цвѣтоножки начинаютъ свѣшиваться внизъ, и зѣвъ цвѣтка направляется къ землѣ, чѣмъ пыльники защищаются отъ дождя. Когда цвѣтеніе кончилось, цвѣтонюжки часто снова направляются къ небу.

Будра. — Glechoma hederacea (Рис. 136). Надземные отпрыски позволяютъ растенію быстро распространять площадь обитанія.

Манникъ обыкновенный. — Glyceria fluitans (Рис. 137). Обладаетъ, подобно Phragmites comm., выдающеюся побѣгопроизводительною способностью.

Манникъ водяной. — Glyceria spectabilis (Рис. 138). Подобно камышу, Phragmites communis, обладаетъ побѣгопроизводительною способностью. Листъ снабженъ такимъ же приспособленіемъ, охраняющимъ устьица отъ заливанія водой, какъ и Scirpus lacustris.

Осолодка.—Glycyirrhiza uralensis (Рис. 139). На корняхъ азотособирающія бактеріи въ особыхъ клубенькахъ (См. Lothus).

Сушеница альпійская.—Gnaphalium alpina (Рис. 140). Распространена въ арктическомъ поясѣ Европы и Азіи. Примѣръ партогенезиса у явнобрачныхъ растеній: цвѣты содержатъ только пестики, пыльцы нѣтъ, и опыленіе рылецъ невозможно. Тѣмъ не менѣе завязи развиваются въ сѣмянки съ развитыми сѣмянами. Опыты разведенія этого растенія подтвердили эти наблюденія о размноженіи его партеногенезомъ.

Гудьера ползучая.—Goodyera repens (Рис. 141). Сѣмена, подобно грибнымъ спорамъ, необычайно легки и, какъ пыль, переносятся вѣтромъ.

Кукушникъ. — Gymnadenia conopsea (Рис. 142). Комочки пыльцы (поллиніи) приклеиваются къ хоботку мелкихъ совокъ, посѣщающихъ цвѣтокъ (См. Epipactis).

На боковыхъ стѣнкахъ коробочекъ образуются узкія щели, сквозь которыя вѣтромъ выдуваются сѣмена; передъ дождемъ щели закрываются.

Подсолнечникъ. — Helianthus annuus (Рис. 143). Дождевая вода листьями отводится наружу, корни въ землѣ не идутъ далѣе окружности кроны. Цвѣты протерандричны. Пыльники опоражниваются ранѣе созрѣванія рыльца. Пыльники въ молодомъ цвѣткѣ окружаютъ трубкой столбикъ, несущій вверху щетку волосковъ. По мѣрѣ развитія цвѣтка, столбикъ растетъ, пыльники раскрываются, и щетка столбика собираетъ цвѣтень и выталкиваетъ ее вверхъ трубки. Наконецъ, столбикъ выноситъ рыльца вверхъ трубки пыльниковъ и раскрывается двумя лопастями. Пыльцу на рыльца переносятъ съ молодыхъ цвѣтовъ насѣкомыя. Если перекрестное опыленіе не осуществилось, для самоопыленія дольки рыльца отгибаются такъ далеко назадъ, что касаются щеточки, на которой остается еще цвѣтень.

Ночное закрываніе сѣмянодолей, какъ у Cucurbita Pepo.

Подсолнечникъ принадлежитъ къ такъ называемымъ селитрособирающимъ растеніямъ. Высушенная сердцевина его горитъ, какъ селитра.

Бровникъ одноклубневый. — Herminium Monorchis (Рис. 144). Комочки цвѣтня (поллиніи) прилипаютъ къ переднимъ ногамъ мелкихъ сѣтчатокрылыхъ и жуковъ, лижущихъ медъ (См. Epipactis).

Вечерница.—Hesperis matronalis (Рис. 145). Цвѣты раскрываются между 7 и 8 часами вечера и вечеромъ пахнутъ фіалками.

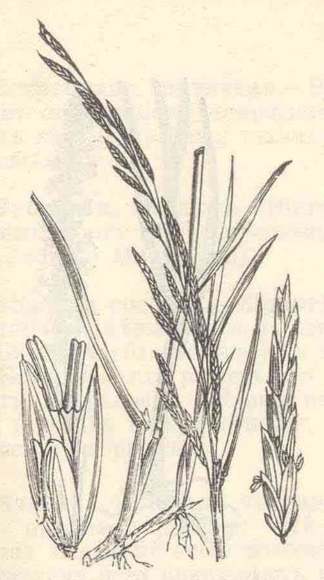


Рис. 137. Манникъ обыкновенный.
Glyceria fluitans (L) R. Br.

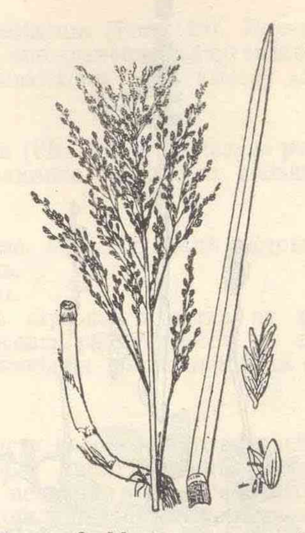


Рис. 138. Манникъ водяной.
Glyceria spectabilis M. et K.

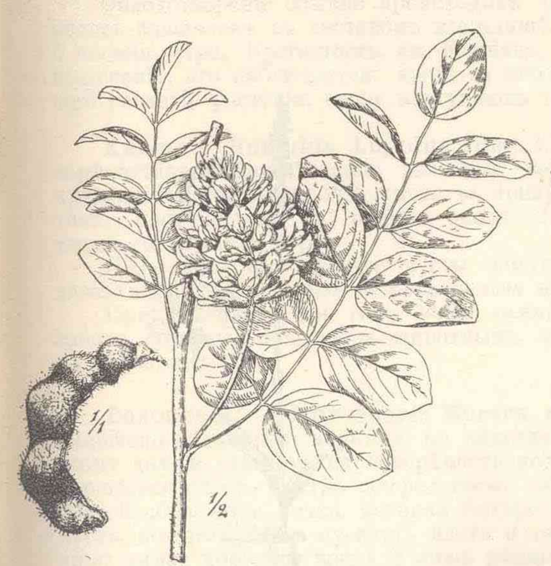


Рис. 139. Осолодка.
Glyciyrrhiza uralensis Fisch.

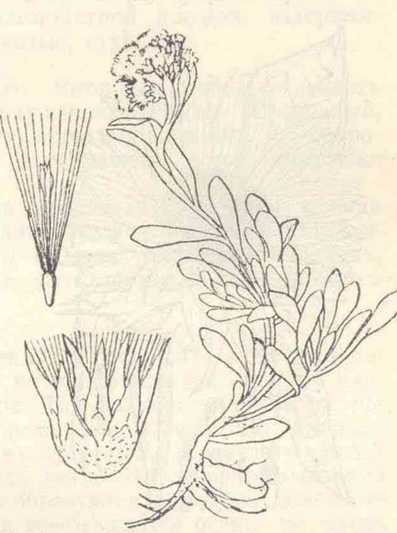


Рис. 140. Сушеница альпійская.
Gnaphalium alpina (L) R. Br.

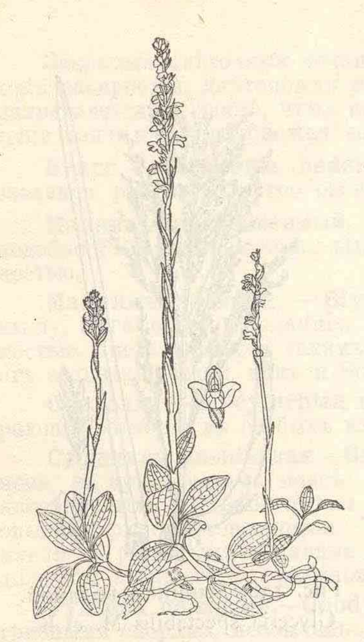


Рис. 141. Гудьера ползучая.
Goodyera repens (L) R. Br.

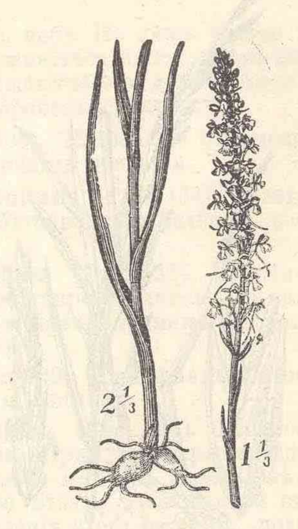


Рис. 142. Кукушникъ.
Gymnadenia conopsea (L) R. Br.

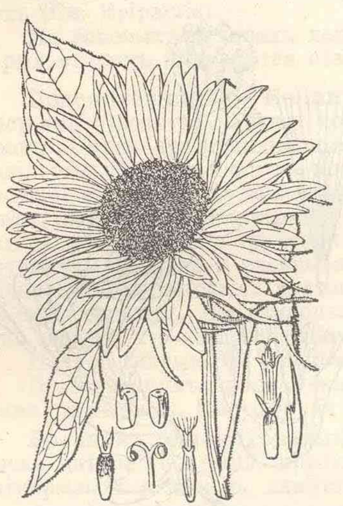


Рис. 143. Подсолнечникъ.
Helianthus annuus L.

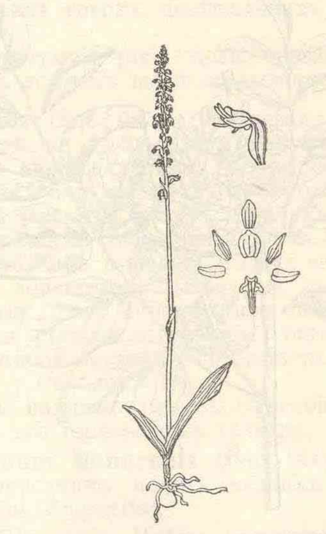


Рис. 144. Бровникъ одноклубный.
Herminium Monorchis (L) R. Br.

Ястребинка зонтичная.—Hieracium umbellatum (Рис. 146). Передъ самымъ отцвѣтаніемъ совершается изгибаніе и одновременно закручиваніе обѣихъ вѣтвей столбика, такимъ способомъ добывающаго себѣ пыльцу для самоопыленія.

Зубровка, лядникъ.—Hierochloa borealis (Рис. 147). Радіально развивающіяся отъ куста корневища вызываютъ явленіе «вѣдьмина кольца» (См. Achillea Millefolium).

Водяная сосенка.—Hippuris vulgaris (Рис. 148). На концѣ листовой пластинки помѣщается лишь одна водяная щель.

Внутри стебля помѣщается воздушная ткань.

Если вода, гдѣ растетъ это растеніе, очень глубока, и вѣтви не достаютъ поверхности, цвѣтенія не бываетъ, и сосенка размножается въ такихъ случаяхъ только почками, которыя въ изобиліи развиваются на ея членистомъ корневищѣ.

Ячмень.—Hordeum vulgare (Рис. 149). Ости колоса имѣютъ значеніе какъ органы испаренія; онѣ имѣютъ большое число устьицъ. Искусственно лишенные остей колосья давали зерна меньшаго вѣса. Усиленнымъ испареніемъ ости привлекаютъ къ наливающемуся зерну питательные соки. У разновидностей, лишенныхъ остей, концы пленокъ снабжены большимъ количествомъ устьицъ. Явленіе гуттаціи (см. Avena sativa).

Оплодотвореніе обычно происходитъ самоопыленіемъ еще тогда, когда колосъ защемленъ въ листовомъ влагалищѣ. Начинаетъ пылить между 5 и 6 часами утра. Кустистость, см. пшеница. Цвѣтеніе наступаетъ иногда до колошенія; это наблюдается, когда за неблагопріятной погодой, задержавшей развитіе растенія, сразу наступаютъ теплые, сухіе дни.

Хмель. — Humulus Lupulus (Рис. 150). Вьющійся стебель обладаетъ замѣчательной способностью движенія верхушечнаго побѣга. Свободный, кружащійся конецъ побѣга хмеля въ теплую погоду совершаетъ 20 оборотовъ, ища опоры, въ теченіе около 2 ч. Вращеніе свое верхушка хмеля совершаетъ вправо.

Полагаютъ, что женскіе кусты могутъ производить всхожія сѣмена даже тогда, когда далеко вокругъ нельзя найти куста съ мужскими цвѣтами.

Прицвѣтники и при томъ около самаго орѣшка усажены железками, запахъ которыхъ противенъ животнымъ, не пытающимся и приближаться къ орѣшкамъ.

Водокрасъ. — Hydrocharis Morsus ranae (Рис. 151). Хотя растеніе снабжено обильными корнями, но никогда не прикрѣпляется ими къ илистому дну, а плаваетъ на поверхности воды. Его размноженіе лѣтомъ совершается очень быстро посредствомъ образованія плетей. На концахъ плетей образуется почка, которая быстро распускается, развиваетъ новый кустъ, который вновь пускаетъ плети и такъ далѣе. Цвѣтеніе продолжается лишь самое короткое время и лишь рѣдко образуются плоды со всхожими сѣмянами. Когда время цвѣтенія прошло, и приближается осень, то снова появляются плети, заканчивающіяся почками; почки эти отдѣляются отъ плетей и опускаются на дно. Плавающія растенія къ зимѣ отмерзаютъ и

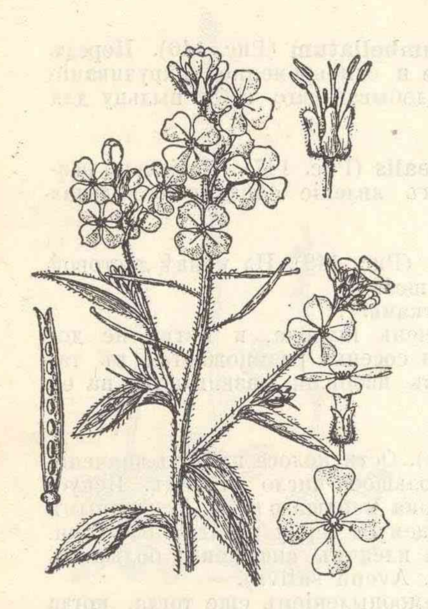


Рис. 145. Вечерница.
Hesperis matronalis L.

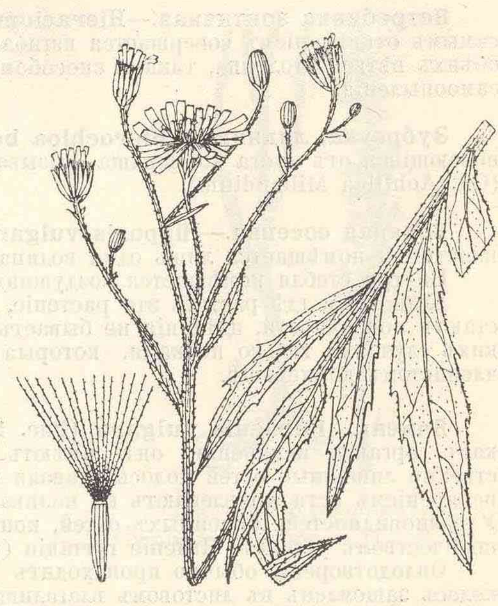


Рис. 146. Ястребинка зонтичная.
Hieracium umbellatum L.

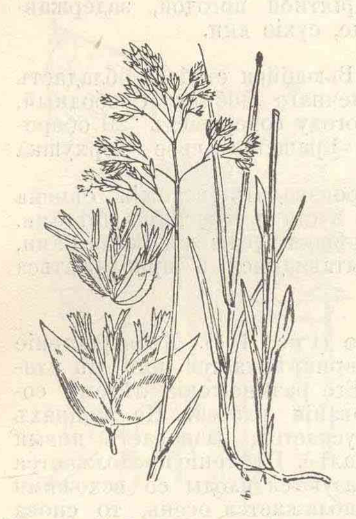


Рис. 147. Лядникъ, зубровка.
Hierochloe borealis R. et. Sch.

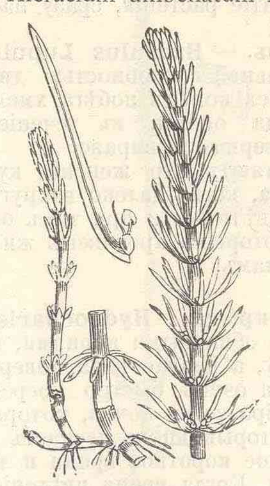


Рис. 148. Водяная сосенка.
Hippuris vulgaris L.

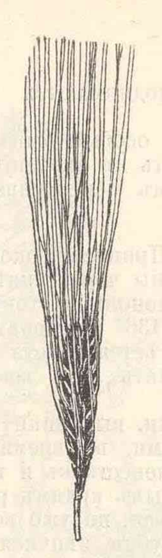


Рис. 149. Ячмень.
Hordeum vulgare L.



Рис. 150. Хмель.
Humulus Lupulus L.

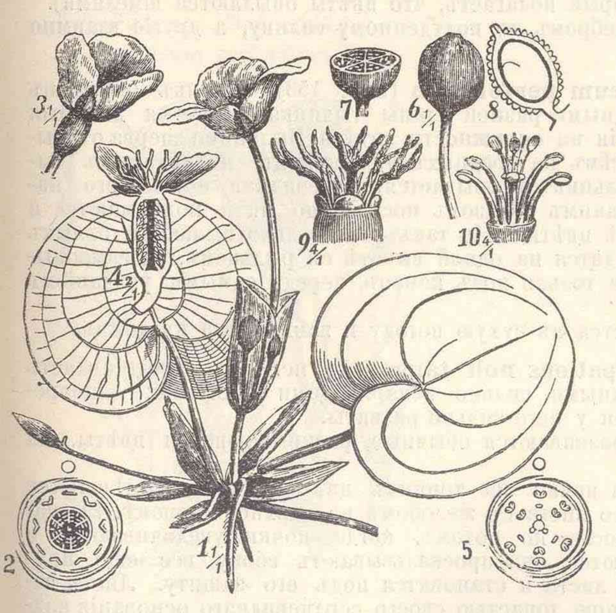


Рис. 151. Водокрасъ.
Hydrocharis Morsus ranae L.



Рис. 152. Бѣлена.
Hyoscyamus niger L.

сгниваютъ. Весною почки разрыхляются и поднимаются на поверхность воды, гдѣ быстро развиваются въ кусты.

Вокругъ зимующихъ почекъ развивается особый слизистый покровъ, посредствомъ котораго почки могутъ прилипать къ оперенію задѣвающихъ ихъ при плаваніи животныхъ, такимъ образомъ переносящихъ отводки въ сосѣдніе водоемы.

Бѣлена.—Hyoscyamus niger (Рис. 152). Приноситъ около 10 тысячъ сѣмянъ въ годъ; слѣдовательно, потомство бѣлены черезъ пять лѣтъ, если бы всѣ сѣмена развивались, дало бы 10.000 билліоновъ кустовъ бѣлены. Такъ какъ вся поверхность суши на землѣ равна 136 билліонамъ квадратныхъ метровъ, а на одномъ квадратномъ метрѣ имѣется мѣста приблизительно для 73 кустовъ бѣлены, то значитъ черезъ пять лѣтъ вся суша была бы покрыта кустами бѣлены.

Приросшія внутри къ лепесткамъ тычинки, пыльники которыхъ въ началѣ цвѣтенія находятся подъ или за рыльцами, во время цвѣтенія приподнимаются вслѣдствіе роста и удлиненія лепестковъ и такимъ образомъ въ концѣ цвѣтенія прикладываются къ боковымъ краямъ рылецъ. Раскрывшіеся утромъ пыльники на 7 мм. ниже рыльца, но уже вечеромъ того же дня они, вслѣдствіе одновременнаго роста трубки вѣнчика и приросшихъ къ ней тычинокъ, приподнимаются до рыльца и прижимаются къ нему. Такимъ образомъ первоначально въ цвѣтахъ совершается перекрестное опыленіе, подъ конецъ — автогамія. (Эти указанія Кернера ф. Марилаунъ опровергаются г. Талiевымъ, который полагаетъ, что цвѣты опыляются шмелями).

Одни листья стоятъ ребромъ къ полуденному солнцу, а другіе взаимно затѣняютъ другъ друга.

Звѣробой. — Hypericum perforatum (Рис. 153). Пестикъ окруженъ многочисленными нитевидными разной длины тычинками, самыя длинныя находятся внутри, короткія на окружности цвѣтка. Пыльники сперва открываются на короткихъ, затѣмъ на среднихъ и, наконецъ, на длинныхъ тычинкахъ. Какъ только пыльникъ вскрывается, нитевидная ножка его наклоняется ко внутри, и такимъ образомъ постепенно нити поднимаются и передвигаются къ срединѣ цвѣтка. Но такъ какъ только пыльники самыхъ длинныхъ тычинокъ находятся на одной высотѣ съ рыльцемъ, то самоопыленіе можетъ совершиться только подъ конецъ, передъ самымъ увяданіемъ цвѣтка.

Коробочка раскрывается въ сухую погоду и замыкается въ дождь.

Не тронь меня.—Impatiens noli tangere (Рис. 154). Представляетъ примѣръ растенія съ нѣжными, сильно испаряющими листьями; одновременно и корневые волоски у него сильно развиты.

На однихъ кустахъ развиваются обычные, раскрывающіеся цвѣты, на другихъ—клейстогамные.

Маленькія цвѣточныя почки на тонкихъ цвѣтоножкахъ помѣщаются выше сложеннаго верхняго листа съ желобомъ на верхней сторонѣ, въ пазухахъ котораго они выросли; но потомъ, когда почки увеличиваются и цвѣтоножки ихъ удлинняются, они проскальзываютъ сбоку все еще приподнимающаго свои края листа и становятся подъ его защиту. Листъ затѣмъ расправляется и одною лопастью своего сердцевиднаго основанія поддерживаетъ свѣшивающуюся цвѣтоножку и несомую ею почку. Когда затѣмъ бутонъ и вмѣстѣ съ нимъ пыльники раскрываются, то они оказы-

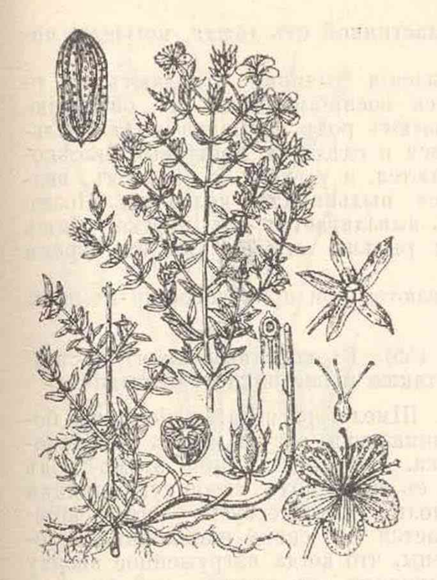


Рис. 153. Звѣробой.
Hypericum perforatum L.



Рис. 154. Не тронь меня.
Impatiens noli tangere L.

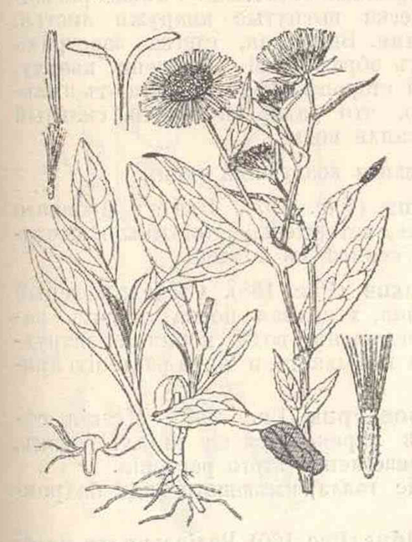


Рис. 155. Девясилъ.
Inula britanica L.

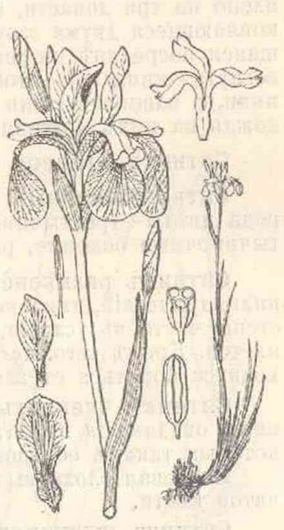


Рис. 156. Касатикъ.
Iris sibirica L.

ваются прикрытыми гладкой листовой пластинкой отъ дождя, могущаго повредить пыльцѣ.

Для достиженія перекрестнаго опыленія тычинки отпадаютъ въ то время, когда сосѣднія рыльца становятся воспріимчивыми къ опыленію. Пыльники срощены между собой и образуютъ родъ колпачка надъ рыльцемъ. Послѣ того, какъ цвѣтокъ раскрылся и сдѣлался доступенъ насѣкомымъ, пыльники тотчасъ же растрескиваются, и у входа въ цвѣтокъ виднѣется лишь образованный вскрывшимися пыльниками колпачекъ. Позже нити тычинокъ отдѣляются, и колпачекъ вываливается изъ цвѣтка. Лишь теперь въ срединѣ цвѣтка показывается рыльце, ставшее въ это время воспріимчивымъ.

Плоды—длинныя коробочки—разверзаются при прикосновеніи къ нимъ и съ силой разбрасываютъ сѣмяна.

Девясилъ. — Inula britanica (Рис. 155). Въ корзинкѣ кромѣ настоящихъ обоеполыхъ цвѣтовъ помѣщаются также и настоящіе плодующіе.

Касатикъ.—Iris sibirica (Рис. 156). Шмели, располагающіеся на бородкѣ свѣшивающихся лепестковъ и проникающіе оттуда вглубь къ медоноснымъ каналамъ трубки околоцвѣтника, попадаютъ при этомъ подъ крышу листоподобнаго рыльца и вмѣстѣ съ тѣмъ подъ тычинку; тычинка такъ поставлена и такъ изогнута, что вполнѣ соотвѣтствуетъ изгибу шмелиной спины и брюшка. Цвѣтень высыпается на спину насѣкомаго, а лопастныя рыльца пестика такъ расположены, что когда нагруженное вверху пыльцей насѣкомое пробирается къ медовикамъ, то тонкій край нижней лопасти, какъ ножемъ рубанка, соскабливаетъ эту пыльцу.

Защитой пыльцы отъ дождя служатъ рыльца столбика. Рыльце расщеплено на три лопасти, онѣ образуютъ слегка выгнутые кнаружи листья, кончающіеся двумя зазубренными участками. Выпуклая, слегка заостряющаяся посрединѣ сторона этихъ листовыхъ образованій обращена кверху, вогнутая книзу. Къ этой нижней вогнутой сторонѣ тѣсно прилегаютъ пыльники, и защищены они тамъ такъ хорошо, что даже въ самый сильный дождь на нихъ никогда не попадаетъ и капли воды.

Ситники.—Iuncus. Внутри стебля развита воздушная ткань.

Ситникъ жабный. — Iuncus bufonius (Рис. 157). Имѣетъ двоякаго рода цвѣты—трехтычиночные верхушечные, которые клейстогамны, и шеститычиночные боковые, раскрывающіеся на солнцѣ въ полдень.

Ситникъ развѣсистый.—Iuncus effusus (Рис. 158). Стебель зеленый цилиндрическій, типа ксерофитовъ. Влажная, холодная почва ставитъ растеніе часто въ условія, при которыхъ поглощеніе воды корнями затрудняется. Кромѣ того, часто иловатая почва высыхаетъ, и тогда растенію приходится бороться съ засухой.

Ситникъ членистый. — Iuncus lampocarpus (Рис. 159). Мелкія сѣмена, опадающія на илъ, съ нимъ вмѣстѣ переносятся на ногахъ птицъ, которыя такимъ образомъ содѣйствуютъ разселенію этого растенія.

Листовая блоха вызываетъ образованіе галла, имѣющаго видъ бахромчатой кисти.

Ситникъ щетинистый. – Iuncus trifidus (Рис. 160). Радіально отъ материнскаго куста развивающіяся корневища вызываютъ явленіе «вѣдьмина кольца» (см. Achillea Millefolium).

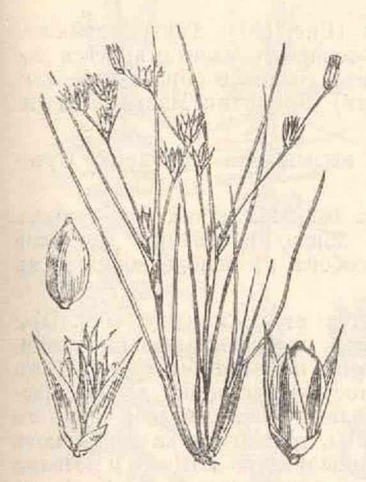


Рис. 157. Ситникъ жабный.
Juncus bufonius L.

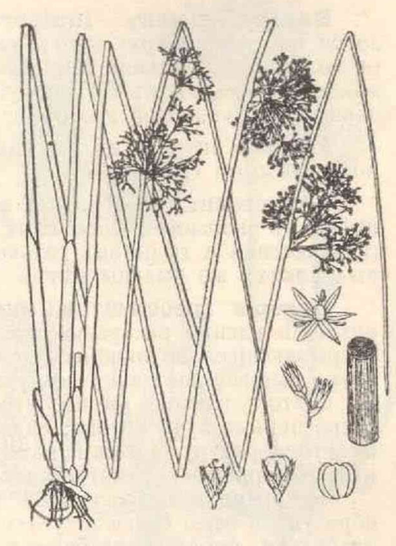


Рис. 158. Ситникъ развѣсистый.
Juncus effusus L.



Рис. 159. Ситникъ членистый.
Juncus lampocarpus Ehrh.

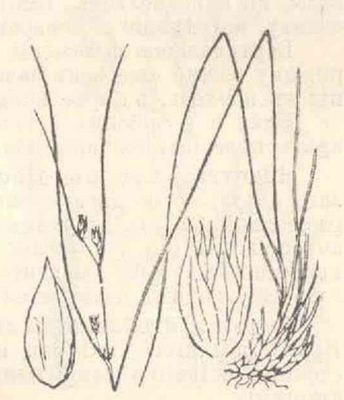


Рис. 160. Ситникъ щетинистый.
Juncus trifidus L.

Можжевельникъ.—Iuniperus communis (Рис. 161). Двѣ свѣтлыя полоски на листѣ вверху—это мѣста, покрытыя восковымъ налетомъ, здѣсь же расположены и устьица (см. Abies). На вѣтвяхъ галловое образованіе вызывается комарикомъ Hormomyia (Oligotrophus) juniperina. Называется это образованіе «кикової ягодой».

Раковая опухоль на стволахъ и вѣтвяхъ вызывается грибкомъ Gymnosporangium clavarieforme.

Короставникъ.—Knautia arvensis (Рис. 162). На однихъ растеніяхъ цвѣты въ корзинкѣ обоеполые, на другихъ ложно обоеполые плодущіе (изъ пестика и тычинокъ только первый способенъ къ оплодотворенію, въ пыльникахъ же пыльцы нѣтъ).

Келерія гребенчатая, кипецъ.—Koeleria cristata (Рис. 163). При цвѣтеніи пленки раскрываются, нити, удлиняясь, выбрасываютъ пыльники, открывающіеся на нижнихъ концахъ трещинами, изъ которыхъ порывами вѣтра выбрасывается въ воздухъ пыльца. Самое лучшее время для раскрытія цвѣтовъ злаковъ раннее утро, когда на поляхъ еще осталось немного росы; первые лучи солнца, падая косо на цвѣты, только слегка повышаютъ ихъ температуру, а легкій вѣтеръ чуть чуть покачиваетъ колоски и метелки ихъ. Келерія раскрывается рано, между 4—5 часами утра.

Ко времени выбрасыванія пыльниковъ цвѣтоножки растопыриваются, образуя съ осью большой уголъ. Лишь только опыленіе кончается, всѣ эти стебельки снова пригибаются къ главной оси. Движенія эти имѣютъ цѣлью дать мѣсто высовывающимся тычинкамъ, дабы онѣ безпрепятственно могли качаться и выбрасывать свою пыльцу.

Латукъ.—Lactuca scariola (Рис. 164). Растеніе—компасъ. Все живое растеніе производитъ такое впечатлѣніе, какъ будто его положили между двумя листами бумаги и приготовили для гербарія, при этомъ плоскость, въ которой расположены листья, располагается по меридіану. Утромъ и вечеромъ, когда бываетъ прохладно, листовыя пластинки хорошо освѣщаются, но при этомъ не нагрѣваются и не слишкомъ много испаряютъ воды, но и въ полдень, благодаря тому, что листья стоятъ ребромъ къ солнцу, нагрѣваніе и испареніе не чрезмѣрны.

Вертикальное положеніе листьевъ и направленіе плоскости ихъ по меридіану важно еще какъ защита листьевъ отъ слишкомъ сильнаго освѣщенія въ полдень, которое вредно отражается на хлорофилловыхъ зернахъ.

Какъ и у Sonchus arvensis, на оберткахъ напряженныя клѣтки, при прикосновеніи высачивающія млечный сокъ.

Яснотка.—Lamium album (Рис. 165). Лѣтомъ развиваются цвѣты бѣлаго цвѣта, но позднею осенью, при вторичномъ цвѣтеніи, въ холодную пору развиваются цвѣты, верхняя часть которыхъ окрашена въ красный цвѣтъ антоціаномъ (см. Androsace maxima). Листья копируютъ форму и видъ крапивныхъ, чтобы защитить растеніе отъ поѣданія скотомъ. Такой способъ самозащиты называется мимикріей (подражаніе).

Яснотка стеблеобъемлющая.—Lamium amplexicaule (Рис. 166). Кромѣ обычныхъ цвѣтовъ, есть клейстогамные, т. е. такіе, которые постоянно остаются закрытыми и въ которыхъ непремѣнно совершается автогамія.

Въ ея клейстогамныхъ цвѣтахъ замѣчено, что пыльники не вскрываются, но все-таки изъ пыльцевыхъ клѣтокъ выступаютъ пыльцевыя

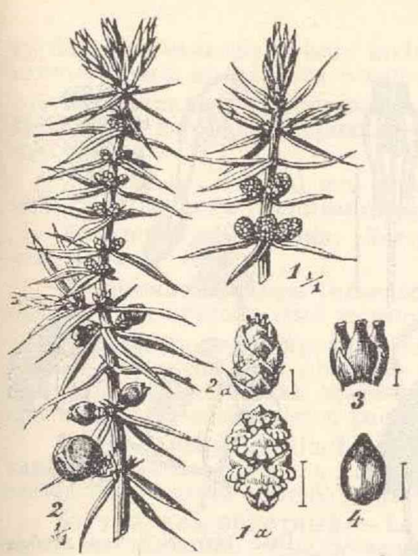


Рис. 161. Можжевельникъ.
Juniperus communis L.

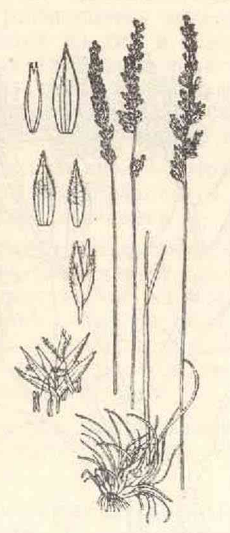


Рис. 163. Кипецъ, келерія гребенчатая.
Koeleria cristata Pers.

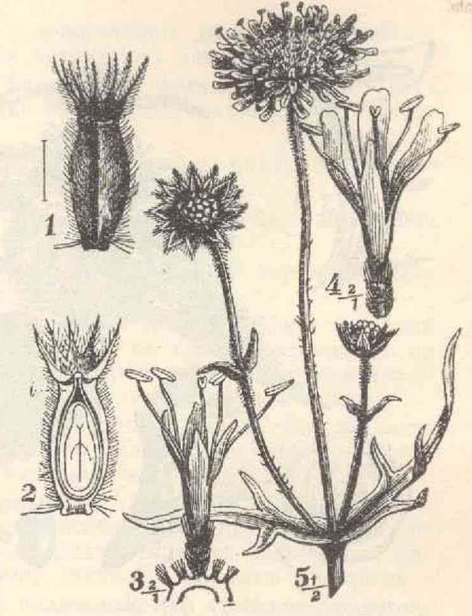


Рис. 162. Короставникъ.
Knautia arvensis (L.) Coult.



Рис. 164. Латукъ.
Lactuca scariola L.

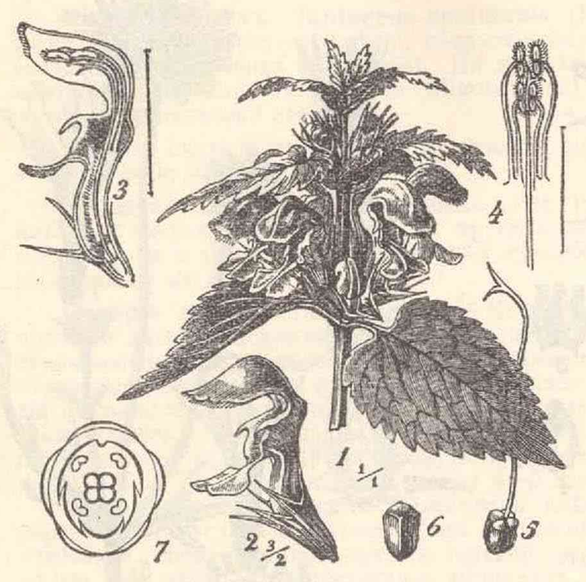


Рис. 165. Яснотка.
Lamium album L.



Рис. 166. Яснотка стеблеобъемлющая.
Lamium amplexicaule L.



Рис. 167. Бородавникъ обыкновенный.
Lampsana communis L.

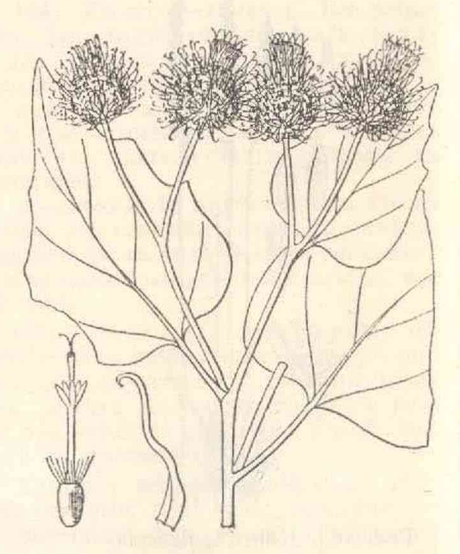


Рис. 168. Репейникъ.
Lappa tomentosa Lam.

трубки, пробивающія стѣнку пыльника и доростающія до рыльца. Клейстогамные цвѣты появляются осенью, когда перестаютъ летать насѣкомыя.

Бородавникъ обыкновенный. — Lampsana communis (Рис. 167). Цвѣточныя корзинки закрываются передъ полуднемъ, что благопріятствуетъ самоопыленію.

Для защиты пыльцы отъ сырости на ночь язычки цвѣтковъ поднимаются, и соцвѣтіе закрывается (см. Taraxacum officinale).

Лопушники. — Lappa. Когда шишки репейника расправляютъ свои иглы—будетъ дождь.

Репейникъ.—Lappa tomentosa (Рис. 168). Чешуйки корзинки превращены въ крючковатыя щетинки для разноса плодовъ.

Лиственница Сибирская.—Larix sibirica (Рис. 169). Хвоя и вѣтки такъ расположены, что дождевая вода отводится къ краямъ кроны, а не стекаетъ по корѣ ствола, поэтому и корни со своими, несущими всасывающія клѣтки развѣтвленіями, растутъ къ этимъ овлажняемымъ мѣстамъ.

Чины.—Lathyrus. Насѣкомое получаетъ пыльцу, садясь на лодочку, какъ у Melilotus, но здѣсь пыльца въ моментъ прилета насѣкомаго выметается изъ лодочки щеточкой, находящеюся на концѣ столбика.

Багульникъ болотный. — Ledum palustre (Рис. 170). Устьица защищены отъ заливанія водой, во-первыхъ, закручиваніемъ листа вдоль, такъ что устьица оказываются внутри желоба, во-вторыхъ, тонкимъ войлокомъ, покрывающимъ эту, несущую устьица сторону листа. На корняхъ микориза.

Ряски.—Lemna Подъ осень на ихъ сплющенномъ, чечевицеобразномъ стеблѣ развиваются почечки, которыя отдѣляются отъ лѣтняго растенія, опускаются на дно и тамъ зимуютъ. Опусканіе вызывается тѣмъ, что въ клѣткахъ ихъ ткани образуются крупныя крахмальныя зерна, которыя заполняютъ клѣтки и дѣлаютъ почечку удѣльно тяжелою. Съ началомъ теплаго времени почка просыпается: крахмалъ потребляется на развитіе стебля; почечка дѣлается легкой и поднимается на поверхность воды.

Ряска мелкая—Lemna minor (Рис. 171). Цвѣты и плоды развиваются очень рѣдко. Разносится по водоемамъ водяными птицами, къ оперенію которыхъ прилипаетъ.

Ряска трехдольная.—Lemna trisulca (Рис. 172). Ткань ея содержитъ лишь два слоя короткихъ зеленыхъ клѣтокъ; на ней хорошо удается наблюдать перемѣщеніе хлорофильныхъ зеренъ въ зависимости отъ освѣщенія: въ темнотѣ зерна располагаются на стѣнкахъ, параллельныхъ поверхности листа; въ разсѣянномъ свѣтѣ занимаютъ стѣнки кромѣ наружной; въ прямомъ—зерна располагаются только на стѣнкахъ, перпендикулярныхъ поверхности стебля.

Жеруха широколистная.—Lepidium latifolium (Рис. 173). Примѣръ травянистаго растенія, образующаго почки на корняхъ (См. Populus tremula).

Клоповникъ.—Lepidium ruderale (Рис. 174). Часто основаніе стебля отгниваетъ, и плодоносящій кустъ перекатывается по степи, разнося сѣмена.

Саранка.—Lilium Martagon (Рис. 175). Луковица ея растетъ отвѣсно, приблизительно на полъ-сантиметра въ годъ она прибавляется въ ростѣ

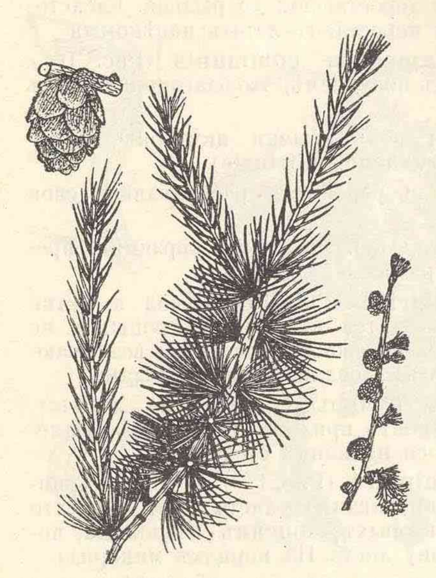


Рис. 169. Лиственница сибирская.
Larix sibirica Ledeb.

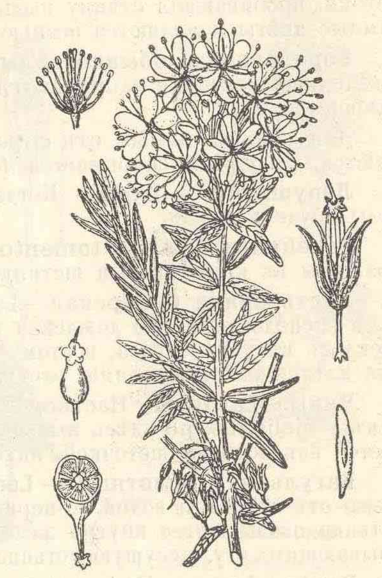


Рис. 170. Багульникъ болотный.
Ledum palustre L.

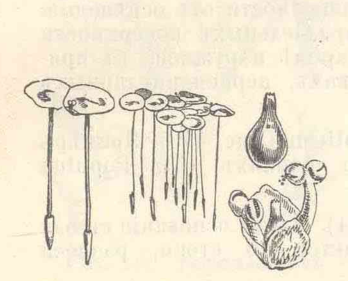


Рис. 171. Ряска мелкая.
Lemna minor L.

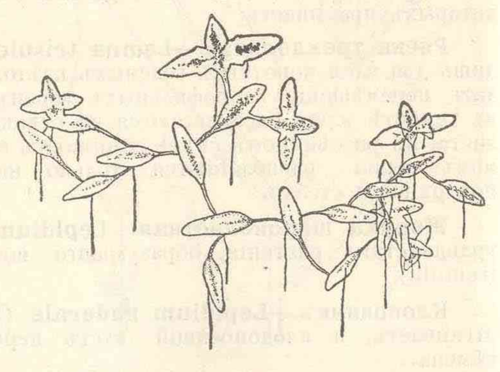


Рис. 172. Ряска трехдольная.
Lemna trisulca L.

вверху и въ тоже время снизу у нея отмираетъ ровно столько же, и тѣмъ не менѣе луковица не поднимается къ поверхности земли: это достигается дѣятельностью ея толстыхъ, круто внизъ растущихъ корешковъ. Какъ только корешокъ выбьется изъ луковицы и укрѣпится своимъ кончикомъ въ почвѣ, онъ начинаетъ медленно, но съ большой силой сжиматься и укорачиваться, утаскивая луковицу внизъ.

У молодыхъ экземпляровъ, которые развились изъ сѣмянъ, это движеніе внизъ превышаетъ ростъ кверху. Этимъ способомъ они, хотя и медленно, на это требуется много лѣтъ, перемѣщаются на соотвѣтствующую глубину.

Луковица ея, какъ и вообще всякая луковица, получаетъ свой видъ отъ своеобразнаго развитія низовыхъ листьевъ, жирныхъ, утолщенныхъ, содержащихъ запасы питательныхъ веществъ и охраняющихъ почку съ зачаткомъ стебля и соцвѣтіемъ (См. Adoxa).

Въ столбикѣ имѣется трехгранный каналъ, идущій отъ рыльца къ завязи. Концы пыльцевыхъ трубокъ цвѣтени направляются по этому каналу, прикладываясь къ клѣткамъ, выстилающимъ его стѣнки; клѣтки эти къ тому времени превращены въ слизь.

Опыляются при содѣйствіи главнымъ образомъ ночныхъ бабочекъ.

Цвѣты поникли, и листики ихъ околоцвѣтника полукругомъ завернуты назадъ; каждый изъ нихъ снабженъ желобкомъ, прикрытымъ въ серединѣ двумя смыкающимися краевыми пластинками, такъ что скопившійся въ немъ медъ можетъ быть высасываемъ насѣкомыми только съ обоихъ концовъ, т. е. у внутренняго и наружнаго устьевъ желоба. Цвѣты протерогиничны. Столбикъ въ только что открытомъ цвѣткѣ прямой, и рыльце такъ поставлено, что насѣкомыя должны его коснуться. Такъ какъ въ это время пыльники еще закрыты, то къ рыльцу можетъ только пристать пыльца другихъ болѣе старыхъ цвѣтовъ. Позже вскрываются пыльники. Они такъ поставлены передъ наружнымъ устьемъ медоноснаго желоба, что насѣкомыя, желающія здѣсь сосать, неизбѣжно должны снять съ нихъ пыльцу, не касаясь при этомъ однако рыльца. Подъ конецъ цвѣтенія столбикъ такъ сильно изгибается, что рыльце приходитъ въ соприкосновеніе съ однимъ или даже двумя пыльниками и достаетъ съ нихъ пыльцу. Изгибъ этотъ совершается лишь тогда, когда рыльце не было уже ранѣе опылено чужою пыльцею. Если же это скрещиваніе произошло, то изгиба не бываетъ.

Лужайникъ.—Limosella aquatica (Рис. 176). Не раскрываетъ своихъ цвѣтовъ въ случаѣ, если его готовыя распуститься цвѣточныя почки зальются водой, и тогда въ закрытыхъ цвѣтахъ происходитъ автогамія.

Въ началѣ вегетаціоннаго періода изъ пазухъ листьевъ выростаютъ многочисленные побѣги, которые, укореняясь, даютъ начало новымъ индивидуумамъ. Лужайникъ способенъ вести двоякій образъ жизни: подводный и наземный тогда, когда водоемъ пересыхаетъ.

Мелкіе цвѣты лужайника раскрываются только днемъ въ ясную погоду.

Льнянка.—Linaria vulgaris (Рис. 177). Размножается посредствомъ корневой поросли. Отъ вертикальнаго главнаго корня ея берутъ начало боковые, которые, стелясь горизонтально, легко образуютъ обильную поросль.

Цвѣты протерогиничны.

Пыльники защищены отъ дождя лепестками, образующими вокругъ тычинокъ замкнутый покровъ.

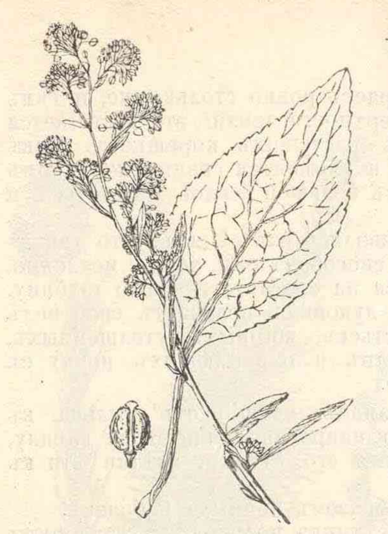


Рис. 173. Жеруха широколистная.
Lepidium latifolium L.

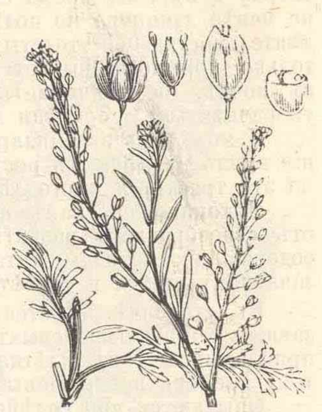


Рис. 174. Клоповникъ.
Lepidium ruderale L.

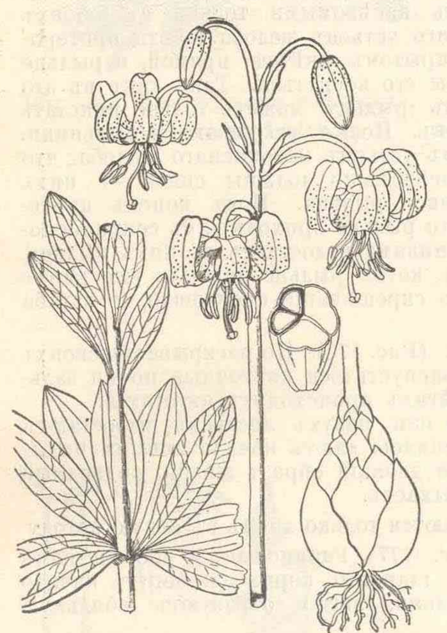


Рис. 175. Саранка.
Lilium Martagon L.

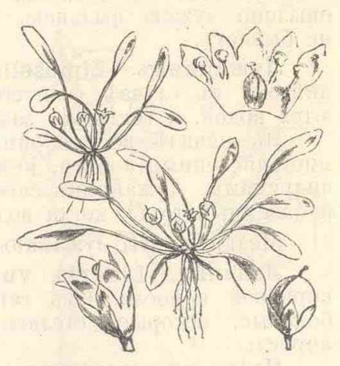


Рис. 176. Лужайникъ.
Limosella aquatica L.

Коробочка раскрывается въ сухую погоду, высыпая сѣмена, и закрывается въ сырую.

Линнеа.—Linnaea borealis (Рис. 178). Чашечка и нижняя завязь цвѣтка усажены железистыми волосками, препятствующими проникновенію въ цвѣтокъ къ меду ползающимъ насѣкомымъ.

Рыльце занимаетъ такое положеніе въ цвѣткѣ, что оно не можетъ быть опылено пыльцею своихъ пыльниковъ, а лишь пыльцею, принесенной насѣкомыми съ другихъ цвѣтовъ.

Выдѣляетъ запахъ ванили.

Плотно прилегающій къ плоду прицвѣтникъ усаженъ стебельчатами железками, посредствомъ коихъ плоды приклеиваются къ проходящимъ животнымъ.

Ленъ многолѣтній—Linum perenne (Рис. 179). Цвѣточныя почки его раскрываются утромъ между 5 и 6 часами.

Ленъ.—Linum usitatissimum (Рис. 180). Служитъ объектомъ для наблюденія статоцитовъ съ крахмальными зернами.

Въ сырые и холодные дни цвѣты вовсе не раскрываются, происходитъ самоопыленіе. Въ хорошую погоду цвѣтки раскрываются съ первыми лучами солнца, послѣ полудня они уже свертываются; если за это время цвѣтокъ не посѣтило насѣкомое, то происходитъ самоопыленіе: при складываніи вѣнчика пыльники и рыльце прикасаются другъ къ другу.

При созрѣваніи коробочки льна лопаются съ легкимъ трескомъ или остаются замкнутыми; первое происходитъ у болѣе низкорослыхъ, второе у высокорослыхъ сортовъ льна.

Сѣмяна при намачиваніи на поверхности выдѣляютъ слизь, становятся клейкими, что содѣйствуетъ ихъ прикрѣпленію къ почвѣ для простанія.

Тайникъ сердцелистный.—Listera cordata (Рис. 181). Гнилостное растеніе (См. Lycopodium).

Тайникъ овальнолистный.—Listera ovata (Рис. 182). Цвѣты повидимому запаха не имѣютъ, но насѣкомыми усердно посѣщаются.

Клювикъ имѣетъ видъ листика и прикрываетъ рыльца подобно ширмѣ, но въ началѣ цвѣтенія совершенно не связанъ съ цвѣтневымъ комкомъ. Однако, лишь только насѣкомое къ нему прикоснется, изъ него тотчасъ вытекаетъ капля тягучей жидкости, которая съ одной стороны прилипаетъ къ тѣлу насѣкомаго, коснувшагося клювика, а съ другой приклеивается къ комочку цвѣтня, лежащему надъ клювикомъ; черезъ 2—3 секунды эта жидкость уже затвердѣваетъ и склеиваетъ такимъ образомъ насѣкомое съ комочкомъ цвѣтня (См. Epipactis).

На нижней губѣ, служащей мѣстомъ отдыха насѣкомыхъ, находится желобокъ, наполненный сладкимъ медомъ.

Молодые подземные стебли этого растенія надѣлены любопытнымъ свойствомъ—каждый годъ они немного, почти отвѣсно, углубляются въ землю, такъ что по прошествіи нѣсколькихъ лѣтъ они достигаютъ той глубины, которая необходима для взрослаго растенія, и только тогда они принимаются рости въ горизонтальномъ направленіи.

Воробейникъ.—Lithospermum arvense (Рис. 183). Цвѣты протерогиничны, т. е. ихъ рыльце становится способнымъ къ опыленію ранѣе, чѣмъ тычинки начнутъ разсѣивать пыльцу. При расцвѣтаніи тычинки прилегаютъ къ рыльцу и сейчасъ же снабжаютъ его пыльцей. Такимъ образомъ, здѣсь возможны и автогамія и перекрестное опыленіе.

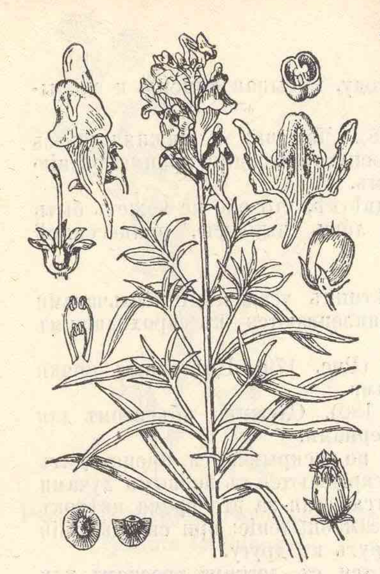


Рис. 177. Льнянка.
Linaria vulgaris Mill.

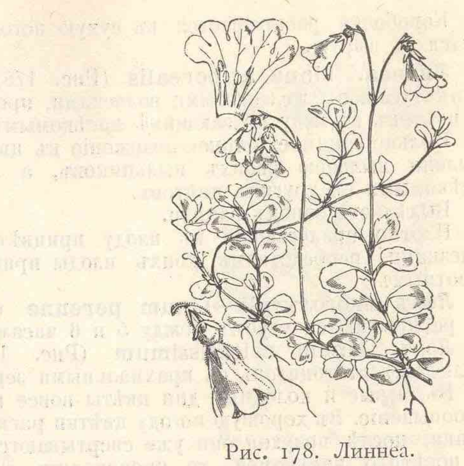


Рис. 178. Линнеа.
Linnaea borealis L.



Рис. 179. Ленъ многолѣтній.
Linum perenne L.

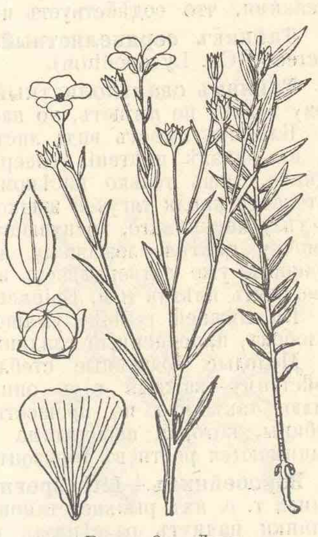


Рис. 180. Ленъ.
Linum usitatissimum L.

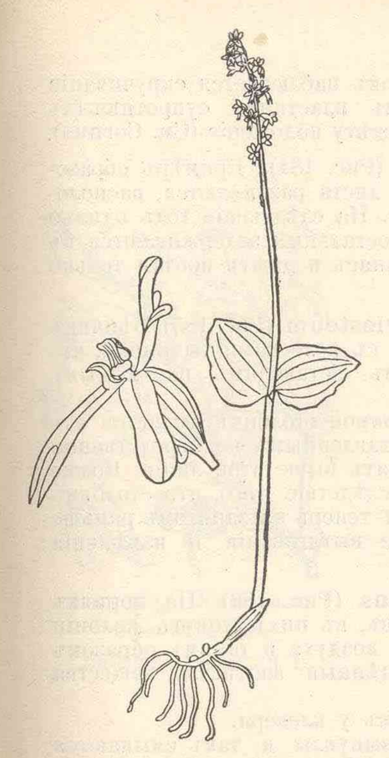


Рис. 181. Гайникъ сердцелистный.
Listera cordata R. Br.

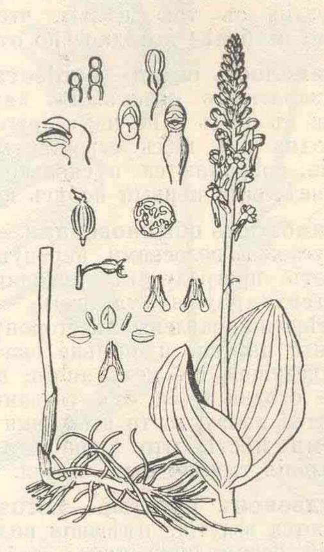


Рис. 182. Гайникъ овальнолистный.
Listera ovata R. Br.



Рис. 183. Воробейникъ.
Lithospermum arvense L.

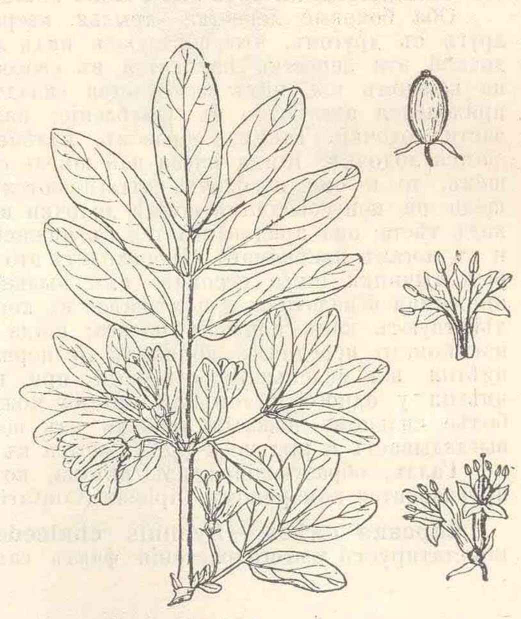


Рис. 184. Жимолость сизая.
Lonicera coerulea L.

Жимолости.—Lonicera. У боковыхъ вѣтокъ наблюдается скручиваніе междоузлій съ тою цѣлью, чтобы поставить пластинки супротивныхъ листьевъ въ болѣе выгодное по отношенію къ свѣту положеніе (См. Cornus).

Жимолость сизая.—Lonicera coerulea (Рис. 184). Примѣръ образованія *запасныхъ* почекъ. Въ каждой пазухѣ листа развиваются, расположенныя въ рядъ одна надъ другой три почки. На слѣдующій годъ однако лишь одна изъ нихъ выростаетъ въ побѣгъ, остальныя задерживаются въ развитіи, сохраняются нѣсколько лѣтъ про запасъ и даютъ побѣги только въ случаѣ, если первый побѣгъ погибнетъ.

Жимолость обыкновенная.—Lonicera xylosteum (Рис. 185). Вѣнчикъ снизу усаженъ волосками, перепутывающимися съ волосками тычинокъ, что образуетъ преграду къ медовикамъ мелкимъ летающимъ насѣкомымъ (См. Arctostaphylos Uva ursi).

Цвѣты направлены въ сторону; сначала прямой столбикъ выдается изъ середины цвѣтка, и рыльце оказывается поставленнымъ непосредственно вдоль ведущей къ меду линіи; пыльники стоятъ выше этой линіи. Позже рыльце отодвигается отъ указанной линіи вслѣдствіе того, что столбикъ загибается внизу; за то пыльники оказываются теперь на занятомъ раньше рыльцемъ мѣстѣ, что происходитъ вслѣдствіе вытягиванія и измѣненія направленія тычиночныхъ нитей.

Лядвенецъ рогатый.—Lotus corniculatus (Рис. 186). На корняхъ появляются вздутія, имѣющія видъ клубеньковъ, въ нихъ живутъ колоніи бактерій, ассимилирующихъ свободный азотъ воздуха и такимъ образомъ доставляющихъ пріютившимъ ихъ растеніямъ цѣнныя азотистыя вещества для питанія.

Складываніе на ночь листочковъ листа, какъ у клевера.

Оба боковые лепестка—крылья, кверху выпуклы и такъ смыкаются другъ съ другомъ, что образуютъ надъ лодочкой выпуклое сѣдло. Съ лодочкой эти лепестки находятся въ своеобразной связи. Вблизи основанія на каждомъ изъ нихъ замѣчается складчатый выступъ, и выступъ этотъ приходится аккуратно въ углубленіе, находящееся въ соотвѣтствующей части лодочки. Такимъ образомъ, малѣйшее давленіе на крылышки передается лодочкѣ. Когда пчела или шмель садятся верхомъ на пару крылышекъ, то и они, и лодочка оттягиваются внизъ, при чемъ изъ маленькой щели на конусовидномъ концѣ лодочки выдавливается цвѣтень, имѣющая видъ тѣста; она придавливается къ нижней поверхности брюшка, а иногда и къ ногамъ насѣкомаго. Происходитъ это выдавливаніе оттого, что нѣкоторыя тычинки ниже несомаго ими пыльника вздуты на подобіе булавы; прижимаясь вплотную и помѣщаясь въ конусообразной полой лодочкѣ, онѣ дѣйствуютъ какъ поршень насоса; когда лодочка опускается отъ тяжести насѣкомаго переднимъ концомъ, то поршень этотъ выдавливаетъ часть цвѣтня изъ маленькаго отверстія при вершинѣ лодочки. Выкачиваніе цвѣтня у одного и того же цвѣтка можетъ повторяться до 8 разъ. При болѣе сильномъ нажатіи лодочки изъ щели, находящейся на концѣ ея выглядываетъ и рыльце и прижимается къ брюшку насѣкомаго.

Галлъ, образующійся изъ цвѣтка, который тогда имѣетъ видъ почки, производится комарикомъ Diplosis (Contarinia) Loti.

Барская смѣсь. — Lychnis chalcedonica (Рис. 187). Баллерстедтъ констатируетъ у этого растенія фактъ самосвѣченія или фосфоресценціи,



Рис. 185. Жимолость обыкновенная.
Lonicera xylosteum L.

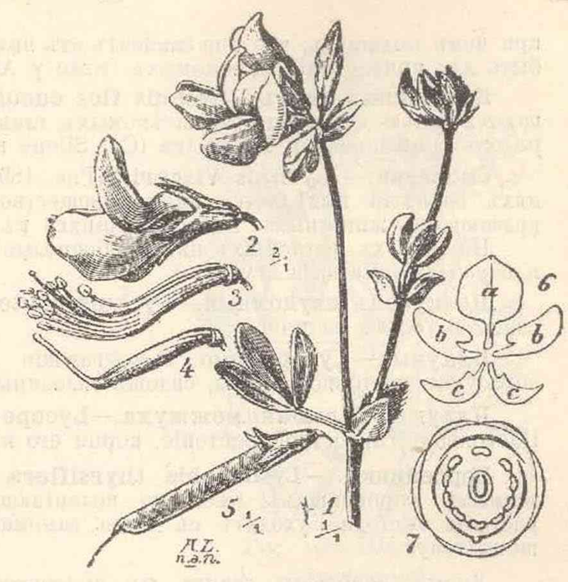


Рис. 186. Лядвенецъ рогатый.
Lotus corniculatus L.

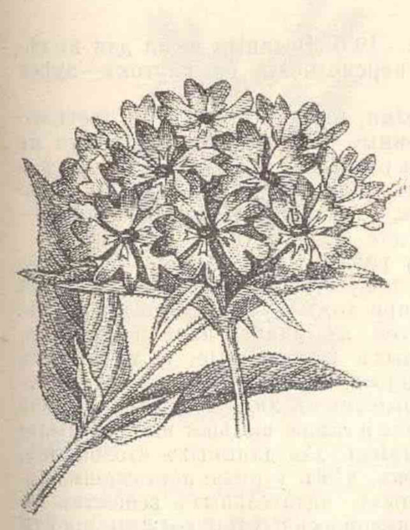


Рис. 187. Барская спѣсь.
Lychnis chalcedonica L.



Рис. 188. Кукушкинъ цвѣтъ.
Lychnis (flos) cuculi L.

при чемъ полагаетъ, что она зависитъ отъ явленій радіоактивности, можетъ быть для привлеченія насѣкомыхъ (тоже у Anthemis)

Кукушкинъ цвѣтъ.—Lychnis flos cuculi (Рис. 188). Цвѣты открываются ночью для ночныхъ насѣкомыхъ, главнымъ образомъ изъ бабочекъ родовъ Dianthoecia и Mamestra (См. Silene nutans).

Смолевка.— Lychnis Viscaria (Рис. 189). На цвѣтоножкахъ и стержняхъ соцвѣтій выдѣляется липкое вещество, защищающее растеніе отъ ползающихъ животныхъ, направляющихся къ медовикамъ.

На одпихъ растеніяхъ цвѣты обоеполые на другихъ *ложно обоеполые плодущіе* (См. Knautia arvensis).

Щелкунецъ двудомный.—Lychnis pratensis (Рис. 190). Цвѣты распускаются только на ночь.

Плауны. — Lycopodium. Всасывающія клѣтки на корняхъ мѣстами образуютъ настоящія гривы, сплошь склеенныя чернымъ перегноемъ.

Плаунъ, большая можжуха.—Lycopodium annotinum (Рис. 191). Настоящее гнилостное растеніе, корни его вѣтвятся въ черномъ перегноѣ.

Вербейникъ. — Lysimachia thyrsiflora (Рис. 192). Благодаря подземнымъ корневищамъ, ежегодно подвигающимся впередъ, кусты этого растенія ежегодно уходятъ съ мѣста, занимаемаго ими въ предшествовавшемъ году.

Листья снабжены такимъ же приспособленіемъ, чтобы устьица не могли залиться водой, какъ и Scirpus lacustris.

Въ цвѣтахъ процессъ гейтоногаміи напоминаетъ явленіе у Siler trilobum; направленіе столбика и положеніе рыльца остаются неизмѣнными, но нити пыльниковъ вытягиваются, изгибаются и откладываютъ пыльцу на рыльца сосѣднихъ цвѣтовъ.

Плакунъ.—Lythrum salicaria (Рис. 193). Водяныя щели для выдѣленія капельно жидкой воды въ случаѣ переполненія ею клѣтокъ—здѣсь очень крупны.

Цвѣты одного куста снабжены длинными, второго средними и третьяго куста короткими столбиками, а расположенные въ два круга пыльники въ длинностолбныхъ цвѣтахъ приходятся подъ рыльцами, въ среднестолбныхъ—пыльники образуютъ одинъ кружокъ подъ рыльцемъ и одинъ надъ рыльцемъ, въ короткостолбныхъ оба кружка пыльниковъ надъ рыльцами. Это—триморфная гетеростилія. Приспособленіе для перекрестнаго опыленія.

Въ подобныхъ цвѣткахъ, имѣющихъ у разныхъ экземпляровъ неодинаковой длины столбики и тычинки, при искусственномъ опыленіи тогда получается наибольшее число сѣмянъ, и при томъ лучше образованныхъ, когда пыльца переносится на столбики той же длины, какъ и тычинки, т. е. съ короткихъ на короткіе, съ длинныхъ на длинные, а такъ какъ одинъ и тотъ же цвѣтокъ никогда ни содержитъ ихъ въ подобномъ сочетаніи, то, слѣдовательно, здѣсь наиболѣе полезнымъ является перекрестное опыленіе. Соотвѣтственно этому различается и самая пыльца: пыльца пыльниковъ, сидящихъ на верху, предназначенныхъ для длинныхъ столбиковъ, имѣетъ болѣе крупные размѣры крупинокъ, чѣмъ у ниже поставленныхъ. Какъ будто онѣ содержатъ больше запасныхъ питательныхъ веществъ въ виду предстоящаго болѣе длиннаго пути, какой ихъ клѣтки должны пройти въ столбикѣ.

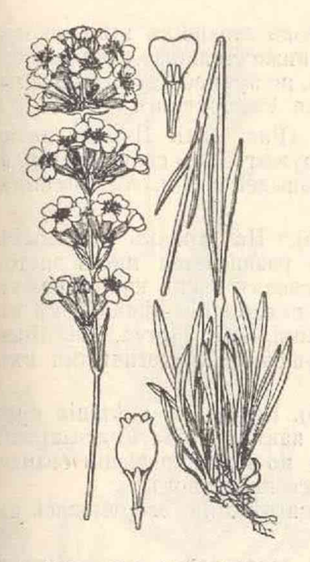


Рис. 189. Смолевка.
Lychnis Viscaria L.

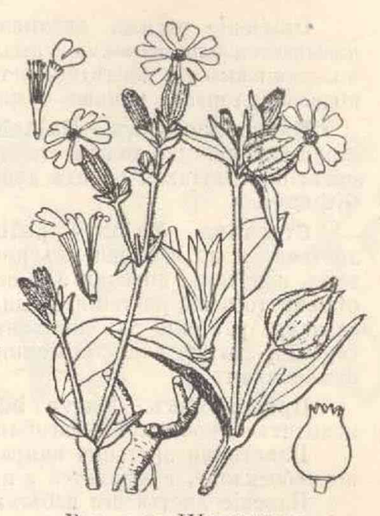


Рис. 190. Щелкунецъ двудомный.
Lychnis pratensis Spreng. или Melandryum album Garcke.

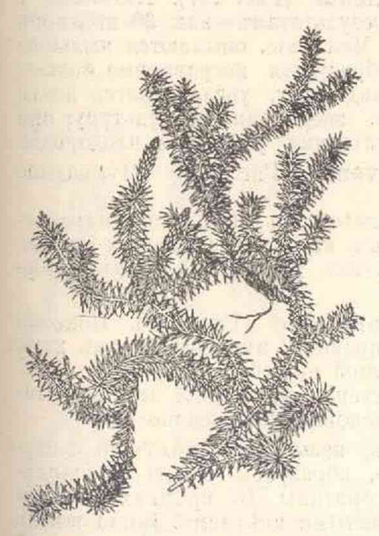


Рис. 191. Плаунъ, болотная можжуха.
Lycopodium annotinum L.

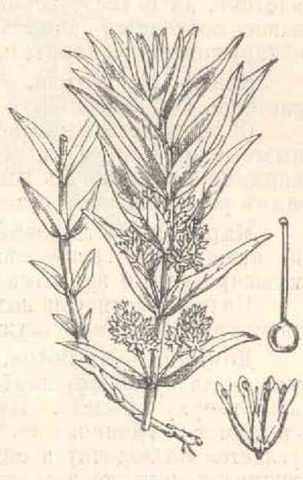


Рис. 192. Вербейникъ.
Lysimachia thyrsiflora L.

Опыленіе рыльца цвѣтнемъ одинаково высоко стоящихъ пыльниковъ называется *легитимнымъ*,—пыльцей же выше или ниже стоящихъ пыльниковъ *иллегитимнымъ*; послѣднее встрѣчается не рѣдко, но приноситъ, какъ опыты показали, гораздо меньше сѣмянъ (см. Polygonum Fagopyrum).

Мягковолосникъ.—Malachium aquaticum (Рис. 194). Пыльца пяти, стоящихъ передъ чашелистиками пыльниковъ служитъ для скрещиванія, а пяти, находящихся передъ лепестками, для самоопыленія (См. Agrostemma Githago).

Стагачка. Malaxis paludosa (Рис. 195). На краяхъ зеленыхъ листьевъ и на верхней ихъ поверхности иногда развивается масса листовыхъ почечекъ; почечки эти по внѣшнему виду своему очень напоминаютъ сѣмена того же растенія. Если припомнить происхожденіе сѣмяпочекъ въ завязяхъ растеній изъ листьевъ (Delphinium elatum, Salix caprea, Trifolium repens), то почечки стагачки окажутся совершенно аналогичными ихъ сѣмяпочкамъ.

Просвирнякъ.—Malva borealis (Рис. 196). Въ концѣ цвѣтенія происходитъ самоопыленіе загибаніемъ столбиковъ, какъ у Stellaria graminea.

Пластинки листьевъ направлены къ солнцу; по мѣрѣ движенія солнца по небосклону, измѣняется и положеніе листовыхъ пластинокъ.

Плоскіе листья его избѣгаютъ чрезмѣрнаго нагрѣванія, свертываясь къ полудню воронкой.

Медунки.—Medicago. Складываніе на ночь лепестковъ листа, какъ у клевера.

Люцерна серповидная. Medicago falcata (Рис. 197). Автогамія у нея приводитъ обыкновенно къ скуднымъ результатамъ—изъ 30 цвѣтковъ получается лишь 2—3 плода. Если же цвѣты Med. falc. опыляются пыльцею другого вида, именно Medicago sativa, то образуется несравненно больше плодовъ, да и число всхожихъ сѣмянъ, повидимому, увеличивается почти вдвое; получается помѣсь Medicago media, введенная въ культуру; она обнаруживаетъ сравнительно со своими родителями усиленное плодородіе.

Иванъ да Марья.—Melampyrum arvense (Рис. 198). Чужеядное растеніе. См. Thesium.

Обладая зелеными листьями, является вмѣстѣ съ тѣмъ и полупаразитнымъ и полусапрофитнымъ растеніемъ, такъ какъ присасывается своими корнями не только къ живымъ корнямъ другихъ растеній, но и къ отмершимъ растительнымъ остаткамъ.

Марьянникъ луговой.—Melampyrum pratense (Рис. 199). Похожія на пшеничныя зерна сѣмяна охотно собираются муравьями, такъ какъ мѣшечковидные придатки служатъ имъ лакомой пищей.

Полупаразитное и полусапрофитное растеніе, какъ и M. arvense. Питающими растеніями служатъ хвойныя, вересковыя и плюсконосныя.

Донники.—Melilotus. Пара лепестковъ, называемая лодочкой и служащая для удобнаго помѣщенія насѣкомаго, образуетъ полость, переходящую вверху въ щель. Въ этой полости спрятаны 10 крѣпкихъ, частію сросшихся тычинокъ съ пыльниками, покрытыми цвѣтнемъ. Когда шмель усядется на лодочку и опуститъ свой хоботокъ къ цвѣточному дну, гдѣ хранится медъ, то вслѣдствіе этого лодочка отдавливается внизъ, скрытые въ ней пыльники освобождаются, а цвѣтень ихъ обмазываетъ нижнія поверхности головы и груди насѣкомаго.



Рис. 193. Плакунъ.
Lythrum Salicaria L.

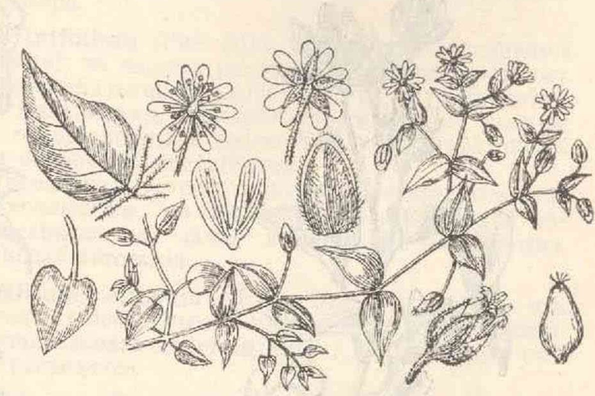


Рис. 194. Мягковолосникъ.
Malachium aquaticum Rchb.

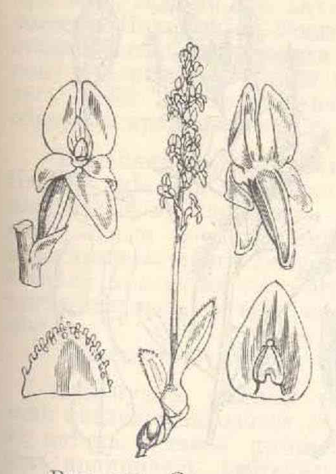


Рис. 195. Стагачка.
Malaxis paludosa Sw.



Рис. 196. Просвирнякъ.
Malva borealis Wallm.

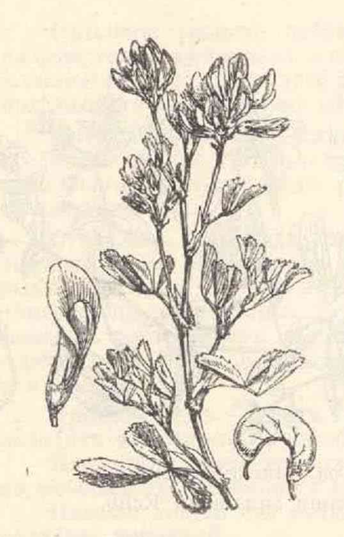


Рис. 197. Люцерна серповидная.
Medicago falcata L.



Рис. 198. Иванъ да Марья.
Melampyrum arvense.



Рис. 199. Марьянникъ луговой.
Melampyrum pratense L.



Рис. 200. Донникъ бѣлый.
Melilotus albus Desr.

Донникъ бѣлый.—Melilotus albus (Рис. 200). Ночное складываніе листочковъ листа, какъ у клевера.

Трифоль.—Menyanthes trifoliata (Рис. 201). Цвѣты протерогиничны и гетеростильны (разностолбные); на одномъ растеніи цвѣты съ короткимъ столбикомъ и пыльниками, прикрѣпленными выше ихъ, на другомъ цвѣты съ длиннымъ столбикомъ и пыльниками, прикрѣпленными ниже рыльца; поэтому пестики не могутъ оплодотворяться своею пыльцею, а получаютъ ее отъ другихъ цвѣтовъ при содѣйствіи насѣкомыхъ.

При продолжительной ненастной погодѣ цвѣты не раскрываются, и внутри ихъ происходитъ самоопыленіе, но позже при благопріятной погодѣ цвѣты всетаки еще раскрываются, давая возможность насѣкомымъ унести пыльцу, оставшуюся послѣ автогаміи.

Боръ развѣсистый.—Milium effusum (Рис. 202). Отходящіе отъ стебля листья представляются дугообразными; это разсматривается какъ защитное средство отъ разрушительнаго дѣйствія вѣтра, при которомъ онѣ пружинятъ—сжимаются или расходятся.

Молинія.—Molinia squarrosa (Рис. 203). Ея нормальныя соцвѣтія обыкновенно остаются безплодными. Въ концѣ же лѣта, когда соломина уже засыхаетъ, междоузлія стебля начинаютъ дугообразно изгибаться и отходить отъ листьевъ; тогда оказывается, что въ пазухахъ листьевъ скрываются клейстогамные, предназначенные для самоопыленія колоски, которые всегда бываютъ плодущими. Обнажившись, благодаря изгибамъ стебля въ узлахъ, нѣкоторые изъ нихъ успѣваютъ отвалиться и упасть на землю, гдѣ они быстро проростаютъ. Между тѣмъ при основаніи стебля имѣется участокъ, въ которомъ онъ легко отламывается. Вѣтеръ подхватываетъ причудливо изогнувшееся растеніе съ торчащими парусами-листьями и тащитъ его за собой. Далѣе стебель постепенно распадается на отдѣльные участки, при чемъ каждый изъ нихъ состоитъ изъ листа, междоузлія и плодующаго колоска. Попавши на землю, междоузліе, подъ вліяніемъ измѣненій въ состояніи влажности воздуха и почвы, изгибается то въ одну, то другую сторону и двигается, хотя и медленно и неправильно по землѣ, пока не найдетъ себѣ пристанища въ какой нибудь трещинѣ. Это растеніе такимъ образомъ принадлежитъ къ такъ называемымъ «перекати поле».

Вертляница, подъельникъ. — Monotropa Hypopitys (Рис. 204). Каждая вѣточка корня по самый растущій кончикъ окружена толстымъ мицеліальнымъ покровомъ. Monotropa можетъ подъ землей добывать себѣ пищу только изъ сплетенія гифъ мицеліальнаго покрова, а такъ какъ и надземныя ея части лишены листьевъ и хлорофилла, то, слѣдовательно, она всецѣло живетъ на счетъ гриба, ничего со своей стороны ему не давая: замѣчательный случай, что сѣмянное растеніе паразитируетъ на мицеліи гриба.

Зародышъ въ сѣмени не расчлененъ на стебель и листъ.

Незабудка лѣсная.—Myosotis silvatica (Рис. 205). Рыльце въ началѣ цвѣтенія находится внѣ линіи паденія пыльцы изъ пыльниковъ того же цвѣтка, и такое положеніе выгодно для скрещиванія, но позже цвѣтокъ принимаетъ вертикальное положеніе вслѣдствіе выпрямленія цвѣтоножки, и рыльце попадаетъ въ линію паденія пыльцы, отдѣляющейся изъ сморщивающихся пыльниковъ.

*

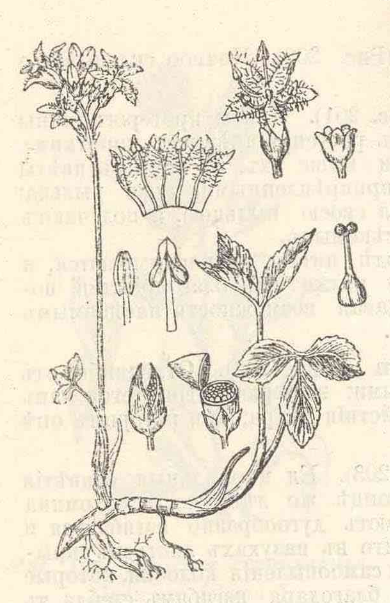


Рис. 201. Трифоль.
Menyanthes trifoliata L.

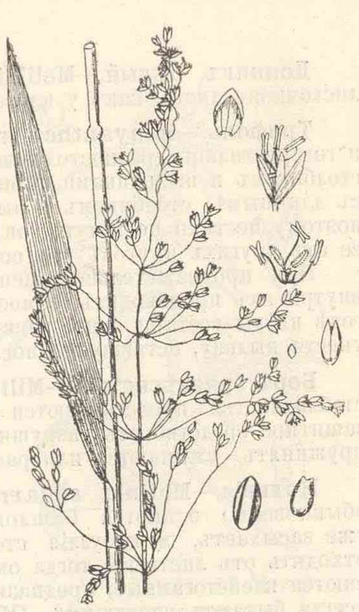


Рис. 202. Боръ развѣсистый.
Milium effusum L.



Рис. 203. Молинія.
Molinia squarrosa Trin. или
Diplachne sq. Max.

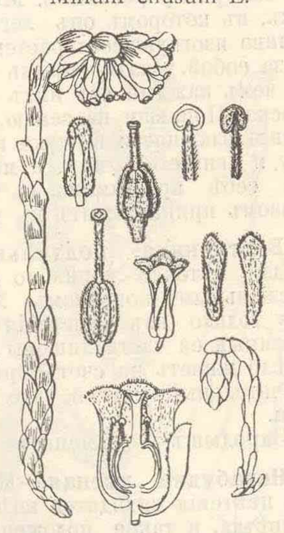


Рис. 204. Вертляница,
подъельникъ.
Monotropa Hypopitys L.

Уруть мутовчатый.—Myriophyllum verticillatum (Рис. 206). Часть потребной ему углекислоты добываетъ черезъ разложенiе растворенной въ водѣ двууглекислой извести. Нерастворимая въ водѣ углекислая известь осаждается въ видѣ корочекъ на листьяхъ и стебляхъ. Осенью растенiя отмираютъ, известь же осаждается на дно водоема, изъ года въ годъ увеличивая его толщу.

Однодомное, одни цвѣты мужскiе, другiе женскiе.

Опыленiе вѣтромъ. Кромѣ надводныхъ цвѣтовъ, развиваетъ иногда особые подводные цвѣты, и въ такихъ цвѣтахъ пыльца переносится на рыльца теченiемъ воды.

Осенью уруть на концахъ вѣтвей образуетъ продолговатыя почки, которыя, отдѣляясь отъ материнскаго растенiя, падаютъ на дно, гдѣ и зимуютъ до весны.

Мачиха сѣверная.—Nardosmia frigida (Рис. 207). Это растенiе только на южной границѣ своей области распространенiя приноситъ цвѣты и плоды, дальше къ сѣверу никто еще не видѣлъ его въ цвѣту; за то оно тамъ необычайно обильно размножается отводками, часто покрывая ими большiя пространства, особенно на торфяникахъ и по побережьи (Сравни Epilobium angustifolium).

Жеруха земноводная. — Nasturtium amphibium (Рис. 208). Въ корнѣ колонка изъ статоцистовъ. Мелкiя сѣмена ея, высыпающiяся въ тину и илъ на мѣстѣ обитанiя растенiя, переносятся птицами вмѣстѣ съ этой грязью, прилипающею къ ногамъ птицъ. Дарвинъ изъ $6\frac{3}{4}$ унцiй ила, взятаго съ берега пруда, получалъ 537 всходовъ растенiй.

Жеруха болотная.—Nasturtium palustre (Рис. 209). Кукушкинъ галлъ вызывается комарикомъ Cecidomyia Sisymbrii.

Кувшинка желтая.—Nuphar luteum (Рис. 210). Устьица расположены на верхней сторонѣ листа; но нижняя служитъ для принятiя углекислоты изъ воды, и дѣйствительно, если вода содержитъ двууглекислую известь, то на нижней сторонѣ листа образуются корочки углекислой извести (см. Potamogeton).

Сѣмяна покрыты слизистою массою, посредствомъ которой приклеиваются къ расклевывающимъ плоды птицамъ и ими разносятся.

Кувшинка бѣлая. — Nymphaea alba (Рис. 211). Въ черешкахъ листьевъ воздухоносные каналы, внутри которыхъ звѣздчатые волоски, служащiе защитой растенiю отъ поѣданiя слизняками.

Нижняя поверхность листьевъ окрашена антоцiаномъ въ красно-фiолетовый цвѣтъ; антоцiанъ улавливаетъ проходящiе сквозь пластинку свѣтовые лучи и превращаетъ ихъ въ тепловые, а теплота усиливаетъ испаренiе листьевъ.

Устьица, испаряющiя воду въ громадномъ количествѣ, расположены только на верхней, воздушной поверхности листа. Чтобы дождевая вода не заливала устьицъ, пластинка нѣсколько выгнута кверху, а края листа нѣсколько волнисты, такъ что вода быстро скатывается.

Въ золѣ содержится натра 29,66%, извести 18,9%, кали 14,4%, кремнекислоты 0,5.

Цвѣты ея служатъ классическимъ примѣромъ метаморфоза лепестковъ въ половые органы—тычинки и пестикъ, такъ какъ часто можно наблюдать всѣ переходы между лепестками и плодолистиками.



Рис. 205. Незабудка лѣсная.
Myosotis silvatica Hoffm.

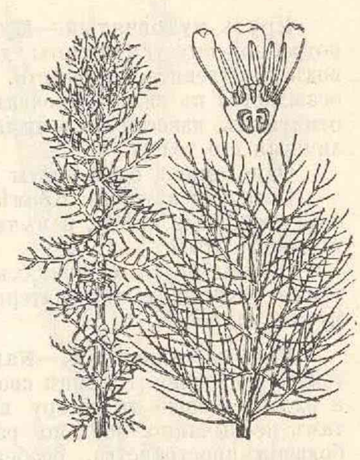


Рис. 206. Уруть мутовчатая.
Myriophyllum verticillatum L.

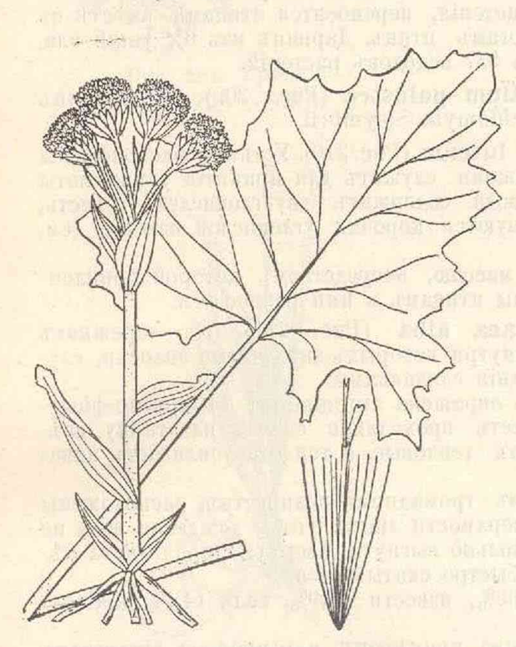


Рис. 207. Мачиха сѣверная.
Nardosmia frigida Hook.

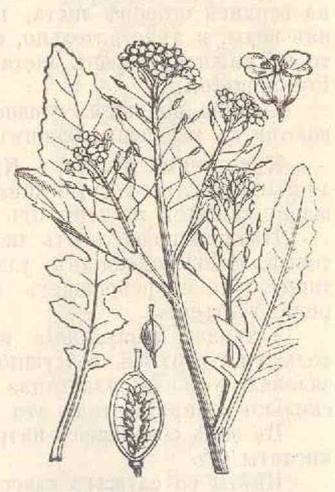


Рис. 208. Жеруха земноводная.
Nasturtium amphibium. R. Br.

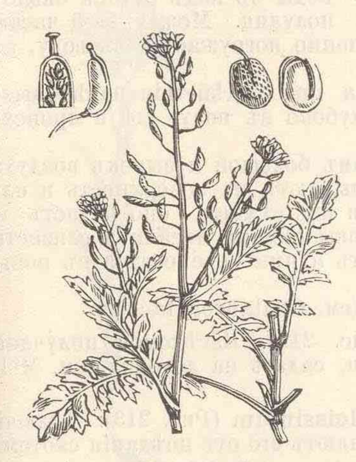


Рис. 209. Жеруха болотная.
Nasturtium palustre DC.

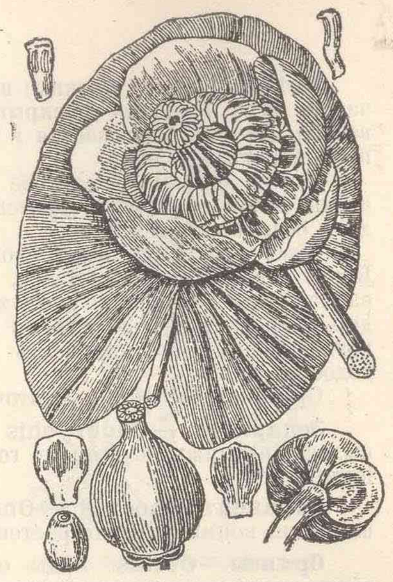


Рис. 210. Кувшинка желтая.
Nuphar luteum Sibth. et Sm.



Рис. 211. Кувшинка бѣлая.
Nymphaea alba L.

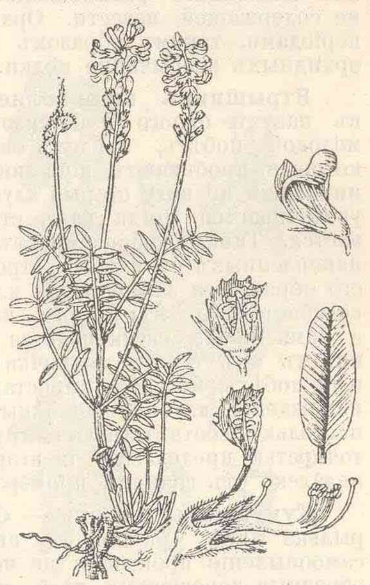


Рис. 212. Эспарцетъ.
Onobrychis sativa Lam.

Цвѣтокъ (около Москвы) выходитъ изъ воды въ видѣ бутона около 7 часовъ утра и вполнѣ раскрывается около полудня. Между 4—5 часами вечера цвѣтокъ закрывается и опять постепенно погружается въ воду, гдѣ и проводитъ всю ночь.

Послѣ опыленія, которое производится при содѣйствіи насѣкомыхъ, плоды бѣлой лиліи погружаются довольно глубоко въ воду, гдѣ и происходитъ созрѣваніе сѣмянъ.

Сѣмя содержитъ подъ своимъ покровомъ большой пузырекъ воздуха. Когда коробочка раскрылась, сѣмена всплываютъ на поверхность и плаваютъ тамъ. Постепенно воздухъ выдѣляется изъ сѣмени, оно падаетъ на дно и прорастаетъ на новомъ мѣстѣ. Покровы сѣмени клейки и слизисты; поэтому легко пристаютъ къ ногамъ птицъ и ими переносятся въ новые водоемы.

Оригинальны формы клѣточки пыльцы (см. Centaurea Iacea).

Эспарцетъ. — Onobrychis sativa (Рис. 212). Насѣкомое получаетъ пыльцу на нижнюю сторону головы и груди, садясь на лодочку (см. Melilotus).

Баранецъ простой. — Onosma simplicissimum (Рис. 213). Колючія щетинки, коими усажено растеніе, предохраняютъ его отъ поѣданія скотомъ.

Орхисы.—Orchis. Виды орхиса защищены содержащимися въ растеніяхъ непріятными для животныхъ веществами отъ поѣданія ими, въ чемъ виды этого рода и всего семейства орхидныхъ такъ нуждаются въ виду ихъ медленнаго размноженія. Большинство орхидныхъ живетъ на почвѣ, не содержащей извести. Орхидные обильно цвѣтутъ не каждый годъ, а періодами, такимъ образомъ бываютъ хорошіе орхидные годы. Сѣмена орхидныхъ необычайно мелки.

Ятрышникъ широколистный. — Orchis latifolia (Рис. 214). Весною въ пазухѣ одного изъ низовыхъ кожистыхъ листьевъ, окружающихъ молодой побѣгъ, найдемъ почку. Она выгоняетъ нѣсколько корней, которые пробиваютъ покровный листъ и вздуваются въ клубенекъ, напоминающій по виду старый клубень. Ко времени цвѣтенія клубенекъ замѣтно увеличивается, тогда какъ старый клубень бурѣетъ и нѣсколько сморщивается. Такимъ образомъ, въ то время какъ изъ запасныхъ матеріаловъ, накопленныхъ въ клубнѣ, строятся надземныя части растенія, въ корняхъ его образуется замѣщающій клубень для слѣдующаго года. Старый клубень погибаетъ. По мѣрѣ того, какъ корни почки превращаются въ клубень, и сама почка увеличивается. Вначалѣ она покрыта покровнымъ листомъ, потомъ онъ сгниваетъ, почка высвобождается и представляетъ конусовидный побѣгъ, могущій, выростая, пробить даже дерновую луговину. Глубина нахожденія клубней орхидныхъ въ почвѣ и глубина промерзанія почвы настолько соотвѣтствуютъ другъ другу, что, опредѣливъ первое, можно съ точностью предсказать и второе, т. к. клубни обыкновенно располагаются недалеко отъ границы промерзающаго слоя.

Кукушкины слезки. — Orchis maculata (Рис. 215). Пыльники и рыльца такъ удалены въ цвѣткѣ другъ отъ друга и такъ устроены, что самоопыленіе произойти не можетъ. Комки пыльцы соединены въ булавообразныя черешчатыя тѣла, называемыя поллинодіи. При помощи своихъ коротенькихъ черешковъ они пристаютъ къ головамъ и хоботкамъ насѣкомыхъ въ то время, когда тѣ посѣщаютъ цвѣты. Впервые, когда на-



Рис. 213. Баранецъ простой.
Onosma simplicissimum L.



Рис. 214. Ятрышникъ широколистный.
Orchis latifolia L.

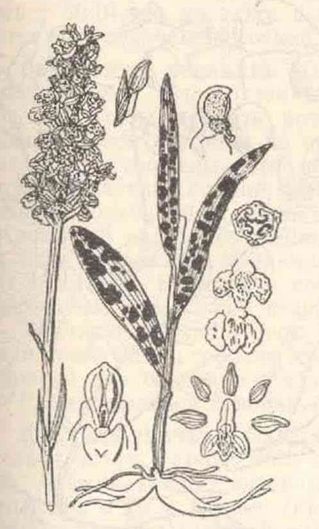


Рис. 215. Ятрышникъ, кукушкины слезки.
Orchis maculata L.

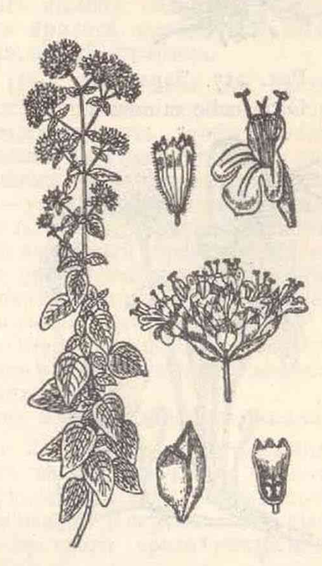


Рис. 216. Душица обыкновенная.
Origanum vulgare L.

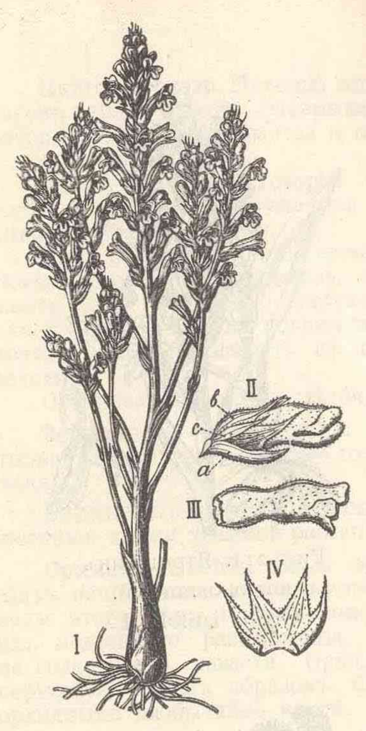


Рис. 217. Заразиха.
Orobanche ramosa L.

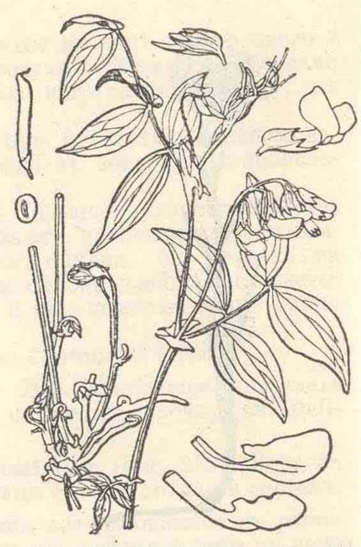


Рис. 218. Сочевникъ весенній.
Orobus vernus L.

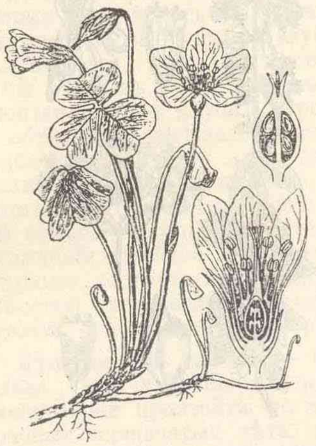


Рис. 219. Кислица заячья.
Oxalis Acetosella L.



Рис. 220. Клюква.
Oxycoccos palustris Pers.

сѣкомое оставляетъ цвѣтокъ, отдѣляющіеся поллинодіи, выходя изъ пыльниковъ, не прикасаются рыльца того же цвѣтка. Но черешки поллинодій сгибаются очень быстро послѣ того, какъ удаляются вмѣстѣ съ насѣкомымъ, такъ что при ближайшемъ посѣщеніи насѣкомымъ новыхъ цвѣтковъ, поллинодіи прижимаются къ рыльцамъ и оставляютъ тамъ часть пыльцы.

Душица обыкновенная.—Origanum vulgare (Рис. 216). На однихъ растеніяхъ цвѣты обоеполые, на другихъ ложно обоеполые плодущіе (см. Knautia arvensis).

Цвѣты протерогиничны (см. Sisimbrium Sophia); ложно обоеполые плодующіе цвѣты раскрываніемъ опережаютъ настоящіе обоеполые не менѣе какъ на 8 дней и даже болѣе.

Заразихи.— Orobanche ramosa (Рис. 217). Паразиты. Находящійся въ очень мелкомъ сѣмени зародышъ не расчлененъ на корень и стебель и лишенъ сѣмяподолей; выростая изъ сѣмени, онъ представляетъ змѣевидно извитую нить, которая нижнимъ концомъ растетъ внизъ, при чемъ кончикъ описываетъ винтовую линію и какъ бы ищетъ въ землѣ корень подходящаго растенія; если онъ не найдетъ такого, то погибаетъ. Если корень найденъ, проростокъ плотно прикладывается къ нему и булавовидно утолщается; особымъ присосочкомъ внѣдряется въ кору корня до древесины; затѣмъ противъ мѣста соединенія съ хозяиномъ развивается почка; изъ нея выростаетъ толстый стебель, выносящій на поверхность земли цвѣточный колосъ Каждый видъ Orobanche пріуроченъ къ опредѣленному виду растенія; orob. ramosa (по латински) паразитируетъ на подсолнечникѣ.

Сочевники.—Orobus. Насѣкомое получаетъ пыльцу, садясь на лодочку какъ у Melilotus, но здѣсь пыльца въ моментъ прилета насѣкомаго выметается изъ лодочки щеточкой, находящеюся на концѣ столбика.

Сочевникъ весенній.—Orobus vernus (Рис. 218). Молодые листья, развивающіеся изъ подземныхъ почекъ, должны развить особыя приспособленія, чтобы пробить почву и выйти наружу: и вотъ, чтобы молодые развивающіеся листочки не получили поврежденія на этомъ пути, они такъ изогнуты и сложены, что образуютъ въ общемъ конусъ; вершина этого конуса—выпуклое колѣно изогнутаго черешка—усажена особыми клѣтками, сильно набухающими. Пока листъ не прошелъ почву, верхушка и концы его лопастей направлены внизъ, но какъ только изогнутый черешокъ выйдетъ изъ подъ земли, онъ выпрямляется, вытягивая при этомъ изъ земли листовую пластинку. Свободные концы лопастей, дотолѣ нагнутые внизъ, теперь принимаютъ нормальное положеніе, и вся пластинка раскрывается.

Вѣнчики мѣняютъ свою окраску на различныхъ стадіяхъ развитія. Когда такіе цвѣты собраны вмѣстѣ, то получается сильный цвѣтовой эффектъ, дѣлающій ихъ особенно замѣтными для насѣкомыхъ.

Разверзающіяся створки боба скручиваются и выбрасываютъ сѣмяна.

Кислица заячья.—Oxalis Acetosella (Рис. 219). Молодые листья сложены какъ вѣеръ, кромѣ того черешекъ загнутъ вверху крючкомъ, съ котораго свѣшиваются сложенные листочки, имѣющіе къ тому вертикальное положеніе, и то и другое (вѣерообразное складываніе и вертикальное положеніе) являются защитой молодого листа отъ вреднаго чрезмѣрнаго испаренія воды (см. Alchemilla).

Какъ только солнечные лучи начнутъ безпокоить листья, листочки ихъ опускаются и складываются своими нижними, несущими устьица, сторонами

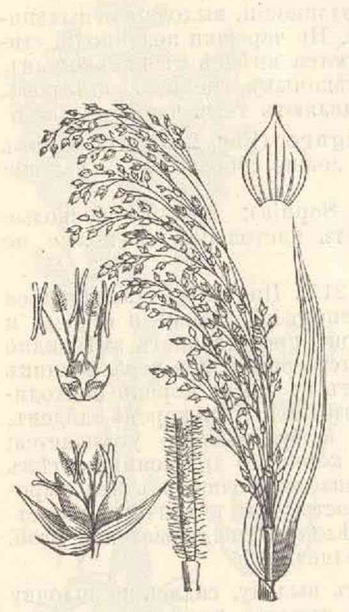


Рис. 221. Просо.
Panicum miliaceum L.

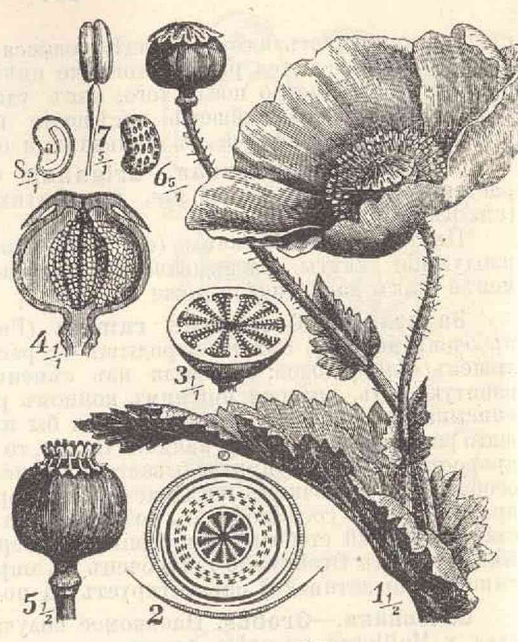


Рис. 222. Макъ.
Papaver somniferum L.

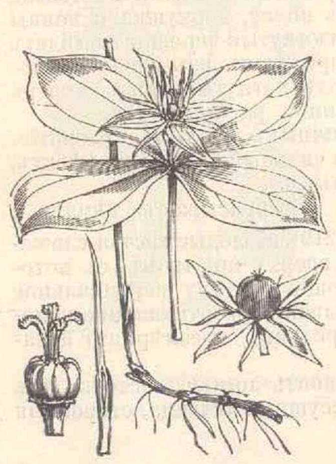


Рис. 223. Вороний глазъ.
Paris quadrifolia L.

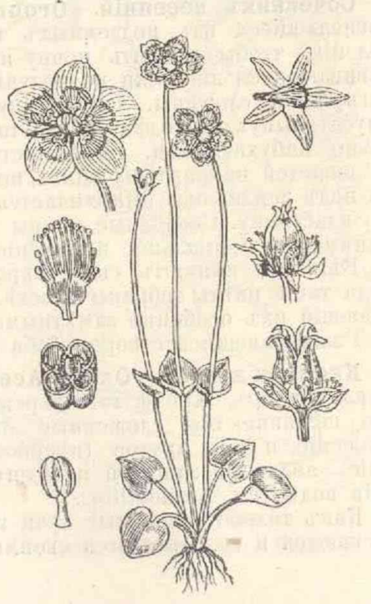


Рис. 224. Бѣлозоръ.
Parnassia palustris L.

защищаясь этимъ отъ чрезмѣрнаго испаренія; то же происходитъ передъ дождемъ и холодомъ.

Зрѣлые плоды коробочки, растрескиваясь, съ силою выбрасываютъ сѣмена.

На ночь нѣжные лепестки смыкаются, защищая пыльцу отъ ночной сырости.

Вмѣстѣ съ развитыми цвѣтами встрѣчаются и клейстогамные.

Листья богаты щавелевой кислотой, прекрасно защищающей ихъ отъ поѣданія улитками.

Клюква.—Oxycoccos palustris (Рис. 220). Нижняя поверхность листа, гдѣ расположена масса устьицъ, покрыта восковымъ налетомъ, препятствующимъ водѣ смачивать листъ и заливать устьица (см. Andromeda poliifolia).

Между началомъ и концомъ цвѣтенія проходитъ 18 дней. На корняхъ гифы гриба, образующіе микоризы.

Піоны.—Paeonia. Цвѣты протерогиничны.

Просо.—Panicum miliaceum (Рис. 221). Начинаетъ пылить (см. Kolleria cristatum) между 8 и 9 часами утра.

Макъ.—Papaver somniferum (Рис. 222). Листья на верхней сторонѣ покрыты восковымъ налетомъ, препятствующимъ водѣ смачивать листъ и закрывать устьица (см. Primula).

Для пріема пыльцы на рыльцѣ развиваются особые сосочки, группирующіеся въ полосы, расходящіяся отъ центра въ видѣ лучей. Сосочки эти не выдѣляютъ сока, но дѣйствуютъ какъ щетка.

Между началомъ и концомъ цвѣтенія проходитъ два дня.

Вороній глазъ.—Paris quadrifolia (Рис. 223). Растеніе представляетъ примѣръ цвѣтка, дѣлающагося замѣтнымъ благодаря контрасту цвѣтовъ—вокругъ темнофіолетовой большой завязи кружкомъ расположены тычинки цвѣта яичнаго бѣлка.

Ложные нектарники въ цвѣтахъ, производя впечатлѣніе жидкихъ капель, привлекаютъ мухъ, содѣйствующихъ опыленію.

Самоопыленіе достигается тѣмъ, что тычинки изъ распростертаго положенія по открытіи пыльниковъ поднимаются и прикладываютъ пыльники къ рыльцу.

Зародышъ въ сѣмени не расчлененъ.

Подземное корневище даетъ надземные побѣги изъ боковыхъ почекъ. Растетъ оно въ землѣ горизонтально и всегда на строго опредѣленной глубинѣ; на корняхъ развивается микориза.

Бѣлозоръ.—Parnassia palustris (Рис. 224). Подобно тому, какъ у Trollius europeus, тычинки постепенно, но здѣсь по одной (всѣхъ ихъ пять), наклоняются къ центру цвѣтка надъ медовиками. Прилетающее или переползающее черезъ медовикъ насѣкомое на пути къ меду встрѣчаетъ одинъ пыльникъ, который къ этому времени трескается и выпускаетъ пыльцу. На слѣдующій день склоняется слѣдующая тычинка и т. д.

Цвѣты посѣщаются только дневными насѣкомыми и пахнутъ только подъ теплыми лучами солнца, а вечеромъ перестаютъ издавать запахъ.

Въ вѣнчикѣ особое образованіе, такъ называемый медолистикъ—имѣетъ форму ладони, на выгнутой сторонѣ которой находятся двѣ медоносныя борозды, между тѣмъ какъ пальцы оттопыриваются въ видѣ одиннадцати тонкихъ придатковъ съ круглыми пуговками на концѣ.

Между началомъ и концомъ цвѣтенія проходитъ 7 дней.

Мытники.—Pedicularis. Чужеядное растеніе. Каждое длинное толстое и мясистое корневое волокно, отходящее отъ основанія стебля, образуетъ обыкновенно одну присоску, прикладывающуюся къ корнямъ соотвѣтствующаго растенія—хозяина; осенью участокъ корня-хозяина, высосанный паразитомъ, отмираетъ, весною толстое отвѣтвленіе корня, въ которомъ сложены питательныя вещества, удлинняется до встрѣчи съ новымъ корнемъ и образуетъ новую присоску. Этимъ объясняется значительная длина корней. Они лишены корневыхъ волосковъ.

Мытникъ хохлатый.—Pedicularis comosa (Рис. 225). Рыльце помѣщается передъ усѣченнымъ шлемомъ верхней губы, а съ обѣихъ сторонъ вѣнчика имѣются своеобразные ребровидные выступы, способствующіе подобно рычагамъ изгибу въ концѣ цвѣтенія. Подъ конецъ цвѣтенія вся шлемовидная верхняя губа столь сильно загибается внизъ, что получается впечатлѣніе, будто цвѣтокъ нарочно былъ согнутъ. Тоже движеніе производятъ, конечно, и столбикъ, и скрытыя подъ верхней губой щипчикообразныя тычинки. Слѣдствіемъ этого является то, что рыльце становится не передъ пыльниками, а подъ ними, а крѣпко до сего сомкутые пыльники расходятся и высыпаютъ на клейкое рыльце пыльцу. Этимъ способомъ самоопыленіе производится въ концѣ цвѣтенія.

Бѣлокопытникъ.—Petasites spurius (Рис. 226). Корзинки имѣютъ въ срединѣ ложно обоеполые тычиночное цвѣты и по окружности чисто плодующіе, но число ихъ различно на разныхъ кустахъ. Одни кусты содержатъ въ корзинкѣ очень много ложно обоеполыхъ тычиночныхъ цвѣтовъ и лишь очень мало чисто плодущихъ, другіе наоборотъ. Эти двоякаго рода кусты очень замѣтно различаются и по внѣшнему виду.

Канареечникъ.—Phalaris arundinacea (Рис. 227). Подобно Phragmites communis обладаетъ выдающеюся побѣгопроизводительной способностью.

Довольно крѣпкія пластинки листьевъ вращаются вокругъ стебля какъ флюгарки, поэтому вѣтеръ не можетъ имъ повредить, онѣ всегда располагаются по его направленію.

Листъ снабженъ такими же приспособленіями, охраняющими устьица отъ заливанія водой, какъ и у Scirpus lacustris.

Фасоли.—Phaseolus. Листочки листа обнаруживаютъ движеніе — въ тѣни они открыты, на сильномъ солнечномъ свѣтѣ листики принимаютъ вертикальное положеніе, чтобы лучи могли только косо падать на пластинки и чтобы умѣрить испареніе.

Тимофеева трава.—Phleum pratense (Рис. 228). Начинаетъ пылить (см. Koeleria cristata) между 7 и 8 часами утра.

Камышъ.—Phragmites communis (Рис. 229). Въ золѣ содержится: кремне-кислоты 71,5%, кали 8,6%, извести 5,9% и натра 0,4%. Сравненіе золы этого растенія съ золою Stratiotes, Nymphaea показываетъ, какъ различенъ ихъ составъ, хотя растенія развиваютъ корни свои въ одной и той же почвѣ. Примѣръ избирательной способности растеній.

Обладаетъ выдающеюся побѣгопроизводительною способностью. Образованіе отводковъ у него можетъ происходить какъ подъ землею, такъ и подъ водою; онъ является типомъ группы растеній, играющихъ, благодаря ихъ



Рис. 225. Мытникъ хохлатый.
Pedicularis comosa L.

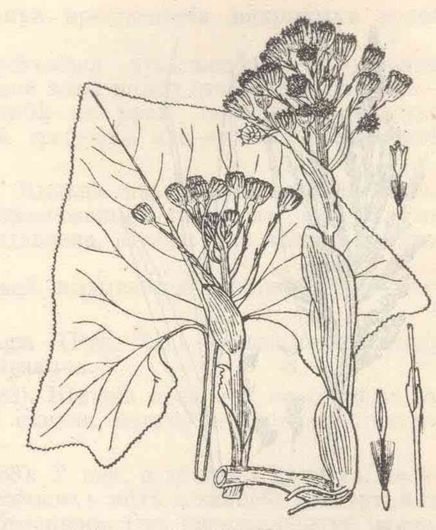


Рис. 226. Бѣлокопытникъ.
Petasites spurius Rchb.

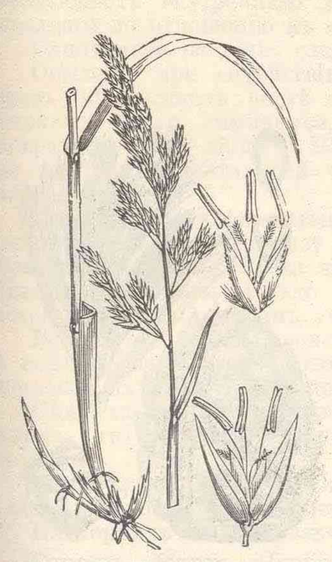


Рис. 227. Канареечникъ.
Phalaris arundinacea L.

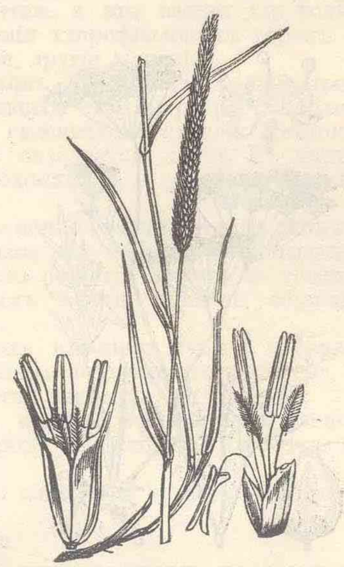


Рис. 228. Тимофеева трава.
Phleum pratense L.

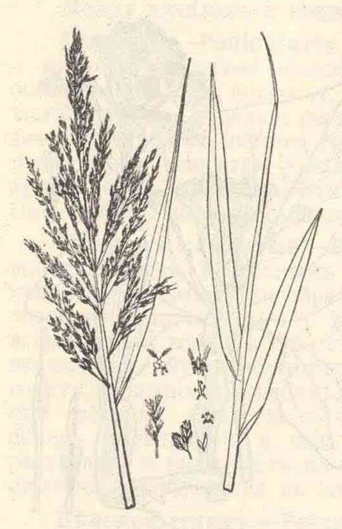


Рис. 229. Камышъ.
Phragmites communis Trin.

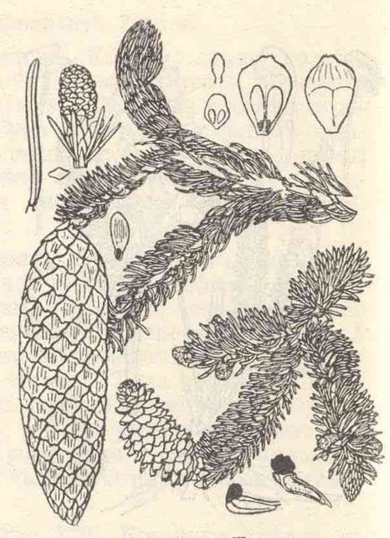


Рис. 230. Ель.
Picea excelsa Lk.



Рис. 231. Бедренецъ.
Pimpinella Saxifraga L.

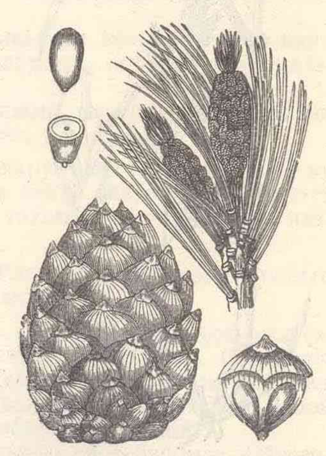


Рис. 232. Кедръ сибирскій.
Pinus Cembra L.

земноводной природѣ, важную роль при превращеніи покрытыхъ водой мѣстъ въ сухія мѣста.

При основаніи отгиба листа замѣчается приспособленіе, имѣющее цѣлью помѣшать проникновенію дождевой воды между стеблемъ и листомъ—это отводные желобки на самомъ сгибѣ на краю листа въ видѣ двухъ вдавленій и защитный валъ въ видѣ гребешка или прямостоящей сухой пленки.

Ель.—Picea excelsa (Рис. 230). Пыльца изъ открывающихся пыльниковъ падаетъ сначала на изнанку нижележащихъ тычинокъ, спинка которыхъ для пріема пыльцы нѣсколько вдавлена, отсюда уже вѣтеръ подхватываетъ ее для разноса.

Кукушкинъ галлъ на концахъ вѣтвей вызывается листовой тлей Chermes Abietis.

Бедренецъ.—Pimpinella saxifraga (Рис. 231). Во влажную погоду цвѣты открываются, а въ сухую закрываются.

Кедръ.—Pinus Cembra (Рис. 232). Шишки пока онѣ не созрѣли, въ защиту отъ птицы сойки, похищающей сѣмена, богаты смолистымъ липкимъ веществомъ.

Сосна.—Pinus silvestris (Рис. 233). У нея, а также у другихъ хвойныхъ своеобразна форма клѣтокъ, лежащихъ подъ кожицей; контуръ ихъ представляется угловатымъ, таблицеобразнымъ. Отъ параллельныхъ поверхности листа стѣнокъ ихъ отходятъ во внутрь перекладины; такимъ образомъ вся клѣточная камера напоминаетъ группу столбчатыхъ клѣтокъ, боковыя перегородки которыхъ посрединѣ разрушены. Эти перегородки увеличиваютъ внутреннюю поверхность клѣтки, а это важно для болѣе выгоднаго по отношенію къ свѣту расположенія хлорофилловыхъ зеренъ.

Однодомное растеніе; одни цвѣты мужскіе, другіе женскіе.

Опыленіе при содѣйствіи вѣтра. Зародышъ начинаетъ развиваться черезъ 13 мѣсяцевъ послѣ опыленія. Для защиты сѣмени разростающіяся сѣмянныя чешуи смыкаются, и края ихъ склеиваются смолой. Цвѣтокъ превращается въ шишку. Шишка медленно опускается книзу. Къ марту или апрѣлю третьяго года чешуи сильно подсыхаютъ и въ сухую погоду растрескиваются.

Высыпающаяся изъ пыльниковъ пыльца временно сохраняется на спинкѣ (изнанкѣ) слѣдующей книзу тычинки, которая для пріема этой пыльцы нѣсколько вдавлена. Пока вѣтра нѣтъ, пыльца остается лежать въ своемъ убѣжищѣ, но лишь только вѣтеръ закачаетъ вѣтви, цвѣтень сбрасывается и цѣлымъ облакомъ уносится вѣтромъ.

Вскрытіе шишекъ происходитъ лишь подъ вліяніемъ сухихъ вѣтровъ въ послѣобѣденные часы. Этотъ же самый вѣтеръ подхватываетъ сѣмена и разноситъ ихъ. Въ сырую погоду шишки плотно закрыты.

Сѣмянка снабжена однимъ крыломъ, и центръ тяжести такъ расположенъ, что сѣмена при свободномъ паденіи въ воздухѣ крутятся и вертятся.

Когда крылатое сѣмя гдѣ либо сядетъ, то пленчатое крыло отдѣляется, и сѣмя не способно болѣе летать.

На корняхъ иногда развивается микориза.

Горохи.—Pisum. Насѣкомое получаетъ пыльцу, садясь на лодочку, какъ у Melilotus, но здѣсь пыльца въ моментъ прилета насѣкомаго выметается изъ лодочки щеточкою, находящеюся на концѣ столбика.

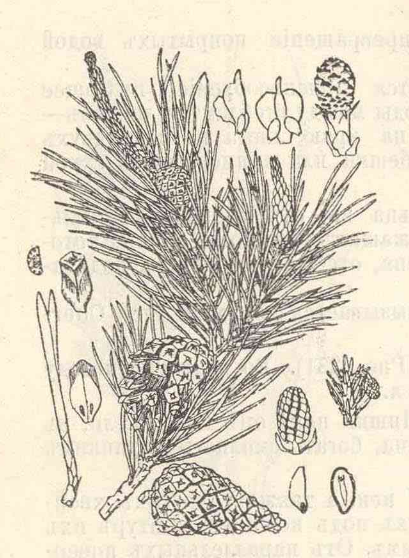


Рис. 233. Сосна.
Pinus silvestris L.

Рис. 234. Подорожникъ большой.
Plantago major L.

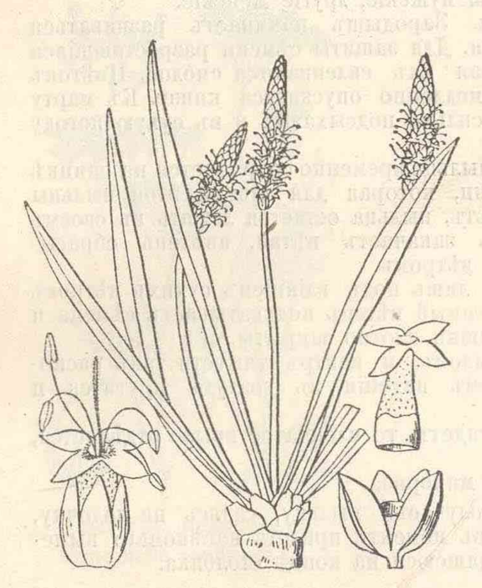


Рис. 235. Подорожникъ приморскій.
Plantago maritima L.

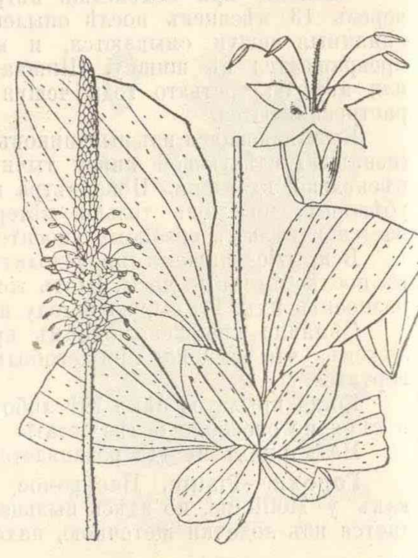


Рис. 236. Подорожникъ средній.
Plantago media L.

При проростаніи сѣмени сѣмянодоли остаются подъ землею, вслѣдствіе малаго удлинненія подсѣменодольнаго колѣна молодого стебля.

Листья покрыты восковымъ налетомъ на верхней сторонѣ, гдѣ развиваются и устьица (см. Primula).

Цвѣты такъ устроены, что входъ въ нихъ къ меду можетъ быть открытъ только сильными пчелами.—Такія пчелы и живутъ на родинѣ гороха, у насъ онѣ рѣдки. Поэтому у насъ горохъ оплодотворяется самоопыленіемъ, являясь типичнымъ въ отношеніи автогаміи—растеніемъ, но и у него иногда происходитъ оплодотвореніе скрещиваніемъ.

На корняхъ азотособирающія бактеріи въ особыхъ клубенькахъ (см. Lotus).

Подорожникъ большой.—Plantago major (Рис. 234). Приноситъ 14 тысячъ сѣмянъ.

Подорожникъ приморскій.—Plantago maritima (Рис. 235). Соцвѣтія на ночь поникаютъ, защищая цвѣты отъ росы и дождя.

Подорожникъ средній.—Plantago media (Рис. 236). Дождевая вода по листьямъ, какъ у Taraxacum, скатывается къ центру розетки и къ отвѣсно спускающемуся корню (см. Larix).

Втягиваніе основанія стебля въ почву сокращеніемъ корней.

Цвѣты протерогиничны, издаютъ тонкое благоуханіе. Опыленіе производится и посредствомъ вѣтра, и насѣкомыми. Кожура сѣмянъ въ водѣ дѣлается слизистою и клейкой.

Пыльники трескаются для выпусканія пыльцы, но въ росистыя ночи и въ дождливую погоду трещины замыкаются, охраняя пыльцу отъ сырости,

Любка.—Platanthera bifolia (Рис. 237). Гнилостное растеніе (см. Lycopodium).

Цвѣты пахнутъ гвоздикою, но днемъ очень слабо; только послѣ захода солнца, отъ 6 или 7 часовъ вечера до полуночи, они въ изобиліи выдѣляютъ пахучія вещества и посѣщаются преимущественно ночными бабочками.

Мятликъ лѣсной.—Poa nemoralis (Рис. 238). Галлъ въ видѣ волосяной массы выше стеблеваго узла вызывается мухой Hormomyia (Mayetiola) Poae.

Синюха.—Polemonium coeruleum (Рис. 239). На ночь ножки цвѣтковъ загибаются книзу, цвѣты принимаютъ опрокинутое положеніе, защищая тѣмъ пыльцу отъ сырости.

Тычинки выдѣляются оранжевымъ пятномъ на синемъ фонѣ вѣнчика, дѣлая его болѣе замѣтнымъ для насѣкомыхъ.

Для самоопыленія въ концѣ цвѣтенія цвѣтокъ склоняется на цвѣтоножкѣ, и рыльце становится на пути паденія пыльцы.

Истодъ.—Polygala amara (Рис. 240). На корняхъ иногда развивается микориза.

Гречиха земноводная.—Polygonum amphibium (241). Листья снабжены такимъ же приспособленіемъ, чтобы устьица не могли заливаться водой, какъ и Scirpus lacustris.

Рачьи шейки.—Polygonum Bistorta (Рис. 242). Стебли образуютъ подземные побѣги, позволяющіе растенію быстро размножаться.

Растеніе кромѣ настоящихъ обоеполыхъ цвѣтовъ несетъ еще ложно обоеполые тычиночные, т. е. такіе, у которыхъ при существованіи пестика

*

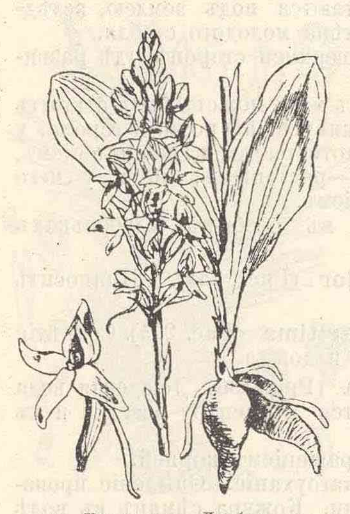


Рис. 237. Любка.
Platanthera bifolia Rich.



Рис. 238. Мятликъ лѣсной.
Poa nemoralis L.

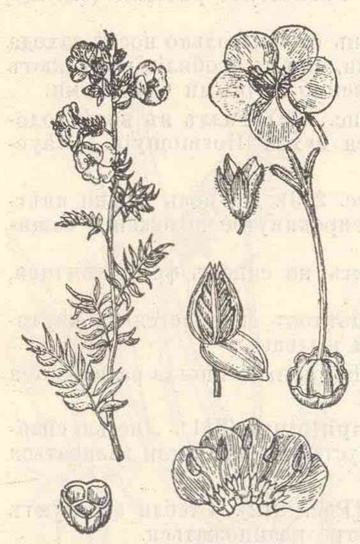
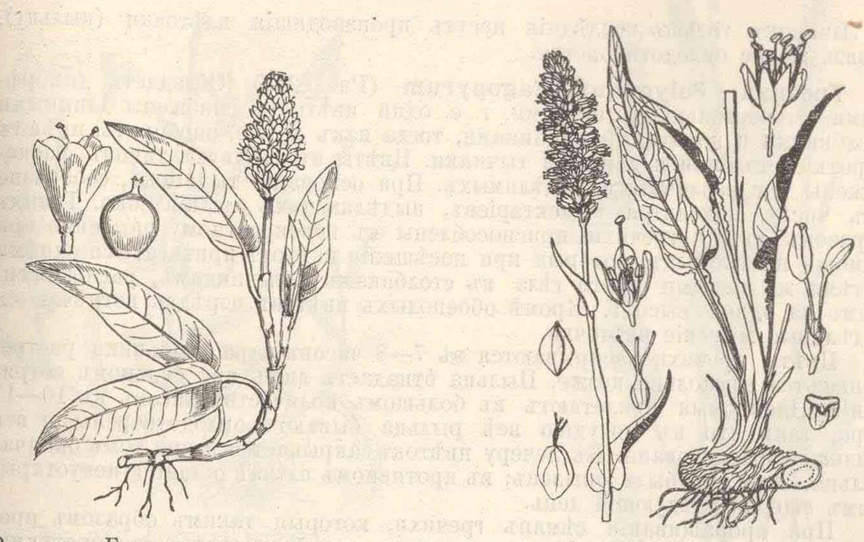


Рис. 239. Синюха, брэнь.
Polemonium coeruleum L.



Рис. 240. Истодъ.
Polygala amara L.



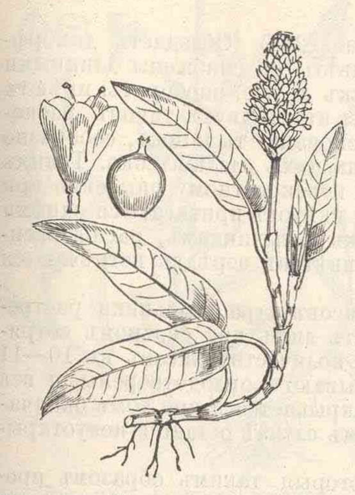


Рис. 241. Гречиха земноводная.
Polygonum amphibium L.

Рис. 242. Рачьи шейки.
Polygonum Bistorta L.



Рис. 243. Гречиха.
Polygonum Fagopyrum L.

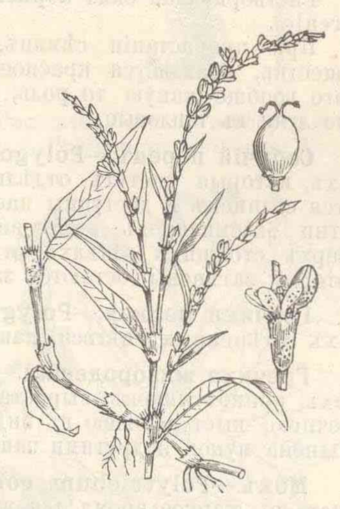


Рис. 244. Собачій перецъ.
Polygonum hydropiper L.

и тычинокъ только послѣднія несутъ производящія клѣточки (пыльцу), завязь же не оплодотворяется.

Гречиха.—Polygonum Fagopyrum (Рис. 243). Обладаетъ диморфными гетеростильными цвѣтами, т. е. одни цвѣты ея снабжены длинными столбиками и короткими тычинками, тогда какъ другіе, наоборотъ, имѣютъ короткіе столбики и длинныя тычинки. Цвѣты этихъ двухъ типовъ расположены на различныхъ недѣлимыхъ. При основаніи тычинокъ, сообразно ихъ числу, находится 8 нектаріевъ, выдѣляющихъ сладкій сокъ. Такимъ образомъ цвѣты гречихи приспособлены къ перекрестному опыленію при помощи насѣкомыхъ, которыя при посѣщеніи цвѣтовъ прикасаются однѣми и тѣми же частями своего тѣла къ столбикамъ и тычинкамъ, расположеннымъ на одной высотѣ. Кромѣ обоеполыхъ цвѣтовъ изрѣдка встрѣчаются отдѣльные мужскіе цвѣточки.

Цвѣты гречихи раскрываются въ 7—8 часовъ утра, пыльники растрескиваются нѣсколько позже. Пыльца отпадаетъ лишь при сильномъ сотрясеніи. Насѣкомыя прилетаютъ въ большомъ количествѣ часовъ въ 10—11 утра, такъ что къ полудню всѣ рыльца бываютъ оплодотворены, и вся пыльца израсходована. Къ вечеру цвѣтокъ закрывается и при томъ окончательно, если онъ былъ опыленъ; въ противномъ случаѣ остается полуоткрытымъ еще на слѣдующій день.

При проращиваніи сѣмянъ гречихи, которыя такимъ образомъ происходятъ то отъ недѣлимаго съ длинными столбиками, то—съ короткими, получаются однако кусты то съ тѣми, то съ другими цвѣтами.

Плоды у гречихи образуются лишь перекрестнымъ опыленіемъ цвѣтовъ съ короткими столбиками цвѣтами съ длинными.

Растворяющая сила корней въ 23 раза болѣе, чѣмъ у ржи (см. secale cereale).

При прорастаніи сѣмянъ, когда совершается быстрое передвиженіе веществъ, появляется красное окрашиваніе тканей отъ антоціана, играющаго вообще какую то роль, можетъ быть физическую, превращая свѣтовые лучи въ тепловые.

Собачій перецъ.—Polygonum Hydropiper (Рис. 244). На тѣхъ особяхъ, которыя растутъ отдѣльно и все цвѣтущія вѣтки которыхъ освѣщаются солнцемъ и доступны насѣкомымъ, раскрываются всѣ цвѣты, но когда сотни экземпляровъ этого вида растутъ скученно, то только цвѣты на вверхъ стоящихъ вѣтвяхъ открываются, цвѣты же на нижнихъ вѣтвяхъ, которыя затѣнены, остаются закрытыми и въ нихъ происходитъ автогамія.

Гречиха мелкая.—Polygonum minus (Рис. 245). Автогамія въ цвѣтахъ затѣненныхъ вѣтвей, какъ у Polyg. Hydropiper.

Гречиха живородящая.—Polygonum viviparum (Рис. 246). Въ пазухахъ прицвѣтниковъ вырастаютъ маленькіе клубни съ крохотною верхушечною, выступающею въ видѣ рожка, почкою; ткань клубня обильно наполнена мукой и другими запасными веществами.

Мохъ.—Polytrichum commune (Рис. 247). Наблюдается закрываніе листа въ жаркое время для уменьшенія испаренія. Посрединѣ вдоль листа тянутся зеленыя ребра, представляющія ряды испаряющихъ клѣтокъ. Въ сухое время края листа, состоящіе изъ одного слоя клѣтокъ, заворачиваются сверху и какъ крышкой прикрываютъ ряды испаряющихъ клѣтокъ.

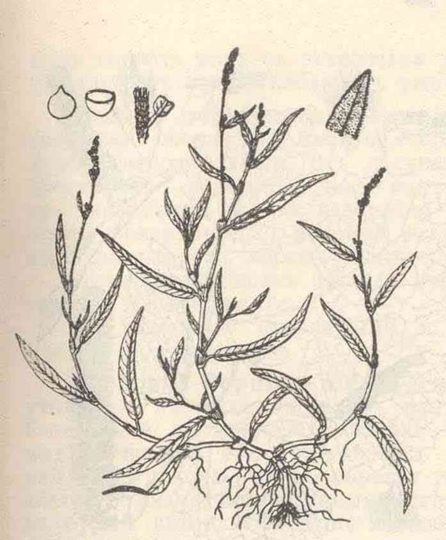


Рис. 245. Гречиха мелкая.
Polygonum minus Huds.

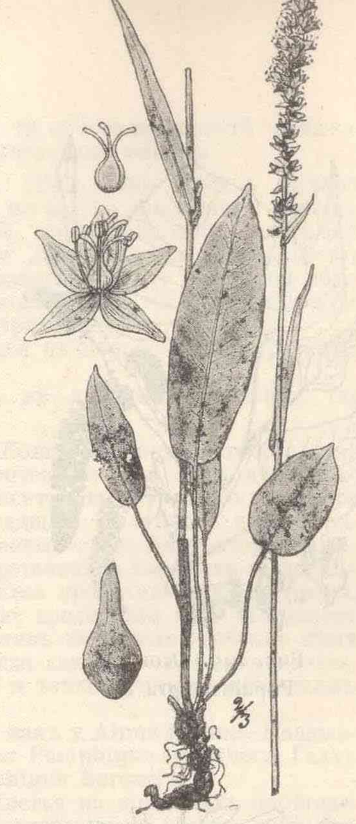


Рис. 246. Гречиха живородящая.
Polygonum viviparum L.



Рис. 247. Мохъ.
Polytrichum commune.

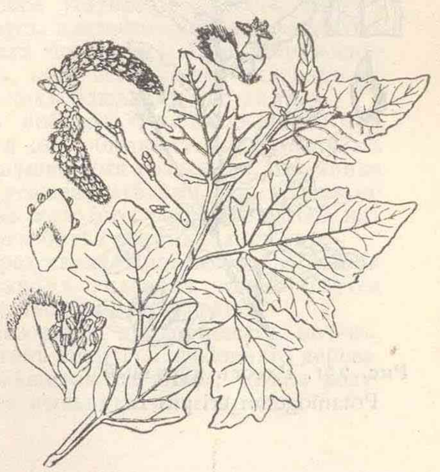


Рис. 248. Тополь серебристый.
Populus alba L.

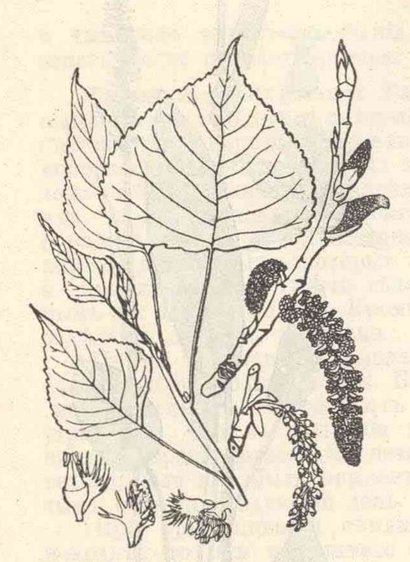


Рис. 249. Осокорь.
Populus nigra L.

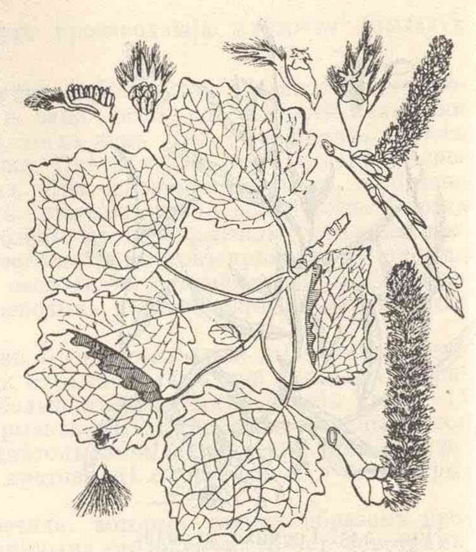


Рис. 250. Осина.
Populus tremula L.



Рис. 251. Рдестъ курчавый.
Potamogeton crispus L.

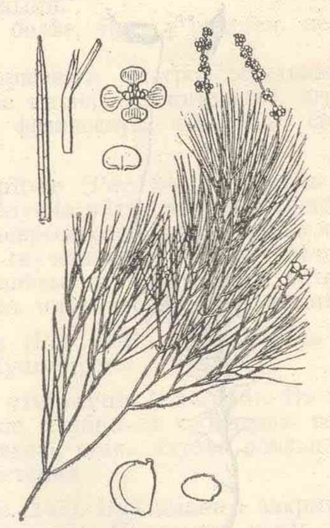


Рис. 252. Рдестъ гребенчатый.
Potamogeton pectinatus L
a. scoparius Wallr.

Если сорвать мохъ съ открытыми листьями, то при сухой погодѣ замыканіе листьевъ можно наблюдать уже черезъ нѣсколько минутъ.

Тополь серебристый.—Populus alba (Рис. 248). Листья имѣютъ волосяной покровъ на нижней сторонѣ, онъ не только защищаетъ устьица, здѣсь расположенныя, отъ заливанія водой, но и защищаетъ листъ отъ чрезмѣрнаго испаренія, такъ какъ черешки листьевъ такъ устроены, что при малѣйшемъ вѣтрѣ пластинка поворачивается кверху покрытой волосками поверхностью, и сухой воздушный токъ будетъ тогда скользить по этой поверхности, хорошо защищенной отъ чрезмѣрной потери воды.

Завязи пестичныхъ цвѣтовъ превращаются въ коробочки отъ развитія грибка Exoascus aureus.

На листьяхъ скручиваніе и выемки, въ которыхъ обитаютъ тли Pachypappa vesicalis.

Осокорь.—Populus nigra (Рис. 249). Концы зубцовъ листового края утолщены въ видѣ сосочковъ или бородавочекъ и при томъ нѣсколько блестятъ и по временамъ клейки, что зависитъ отъ слизистаго вещества, выдѣляющагося изъ бородавочекъ и переходящагс съ зубцовъ и на верхнюю поверхность листа, образуя тонкій лаковый слой. Лакъ этотъ выдѣляется особыми тонкостѣнными клѣтками, протоплазма которыхъ окрашена въ бурый цвѣтъ. Отдѣленіе лакообразнаго слоя происходитъ въ то время, когда все растеніе напитано сокомъ,—весною; среди лѣта лакъ высыхаетъ и является тогда прекрасною защитой противъ испаренія особенно тѣми клѣтками, которыя лакъ выдѣлили; но когда лаковый слой смачивается, онъ быстро впитываетъ воду, доставляя ее и тонкостѣннымъ клѣточкамъ (см. Frankenia).

Устройство мужскихъ цвѣтовъ такое же, какъ у Alnus incana. Наплывные галлы на листовомъ черешкѣ вызываются Pemphigus spirotheca. Галлъ наплывной на черешкахъ причиняется Pemphigus bursarius.

Осина.—Populus tremula (Рис. 250). Листья на корневыхъ побѣгахъ имѣютъ короткіе черешки, пластинки направлены косо вверхъ, такъ что дождь долженъ стекать къ листовому черешку, и какъ разъ здѣсь, на границѣ пластинки и черешка находятся два блюдцевидныхъ образованія, принимающія воду. Клѣтки, выстилающія плоское углубленіе блюдца, имѣютъ тонкія стѣнки и выдѣляютъ сладкое на вкусъ, слизисто-смоляное вещество, покрывающее въ сухую погоду ямочку какъ бы лакомъ. При соприкосновеніи съ водой это вещество разбухаетъ, вода всасывается клѣтками въ углубленіи и проводится къ проходящимъ подъ блюдцами сосудамъ.

Листья такъ называемыхъ «водяныхъ побѣговъ», появляющихся при основаніи пней или изъ корней, отличаются отъ обычныхъ—они мягки, съ обѣихъ сторонъ густо усажены короткими пушистыми волосками, пластинка сидитъ на короткомъ черешкѣ, по краю усажена зубцами. Эта форма не что иное какъ повтореніе первыхъ листьевъ молодого, развивающагося изъ сѣмени стебля, которые тоже отличаются отъ болѣе старыхъ листьевъ.

Длинные, упругіе черешки являются средствомъ защиты отъ загибанія и поврежденія вѣтромъ листьевъ. При самомъ сильномъ вѣтрѣ гнутся лишь упругіе черешки, пластинки остаются плоскими и твердыми.

Осина даетъ примѣръ обильнаго образованія прикорневыхъ почекъ, развивающихъ цѣлый лѣсъ молодыхъ побѣговъ вокругъ срубленнаго дерева.

Кисти цвѣтовъ при распусканіи ихъ свѣшиваются внизъ, цвѣты получаютъ опрокинутое положеніе, защищающее пыльники отъ сырости.

Опыленіе совершается при посредствѣ вѣтра.

Неправильныя, неуклюжія вздутія вѣтвей вызываются личинкою жука Saperda populinea.

Клубковый галлъ изъ листьевъ образуется тлею Schizoneura tremulae, галлъ сердцевидный образуется мухою Diplosis (Harmondia) tremulae.

Завязи пестичныхъ цвѣтовъ превращаются въ коробочки отъ грибка Exoascusaureus.

Рдесты—Potamogeton. Всѣ виды обладаютъ сильною побѣгопроизводительною способностью, развивая подземныя корневища.

Многіе виды растенія покрываются корочками углекислой извести, содѣйствуя отложенію ея слоевъ на днѣ водоема (см. Myriophyllum). Такимъ образомъ, вѣроятно, образовались мощные слои прѣсноводнаго известняка.

Рдестъ курчавый.—Potamogeton crispus (Рис. 251). Позднею осенью развиваетъ близь поверхности воды побѣги, усаженные короткими листьями; они отдѣляются отъ стараго стебля, погружаются на дно и втыкаются въ илъ острыми концами.

Цвѣты протерогиничны. Мясистыя, краснобурыя, большія рыльца способны принимать пыльцу, когда рядомъ стоящіе пыльники еще совершенно закрыты. Даже лепестки къ этому времени не успѣли открыться и ихъ можно различить только подъ четырьмя поставленными на крестъ лопастями рыльца. Только когда рыльца уже начинаютъ завядать, отгибаются чашевидные лепестки. Въ это же время изъ трещинъ въ большихъ бѣлыхъ пыльникахъ высыпается цвѣтень, при чемъ падаетъ внизъ въ углубленіе того лепестка, который подобно ложкѣ съ короткой рукояткой помѣщается подъ пыльникомъ. Отсюда уже вѣтеръ можетъ подхватить ее и доставить къ цвѣтамъ, находящимся еще на ранней стадіи развитія, при чемъ 4 лучевыя лопасти рыльца у нихъ уже ждутъ пыльцы, а пыльники еще не раскрылись и лепестки еще закрыты. Верхушки цвѣтоносныхъ побѣговъ безлистны, что даетъ цвѣтени полный просторъ достигать рылецъ.

Рдестъ гребенчатый.—Potamogeton pectinatus (Рис. 252.) Образуетъ на горизонтально ползущихъ въ илѣ побѣгахъ большое количество мелкихъ клубеньковъ.

Лапчатка.—Potentilla Tormentilla (Рис. 253). Поражается грибомъ Synchytrium pilificum.

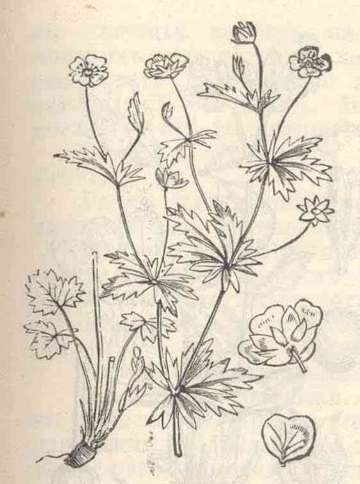
Первоцвѣтъ.—Primula farinosa (Рис. 254). Нижняя поверхность листьевъ, гдѣ и расположены устьица, покрыта восковымъ налетомъ, благодаря чему вода, образующаяся отъ росы или дождевая, не смачиваетъ эту часть листа и поэтому не можетъ залить устьицъ, что было бы для растенія вредно, такъ какъ затруднило бы испареніе.

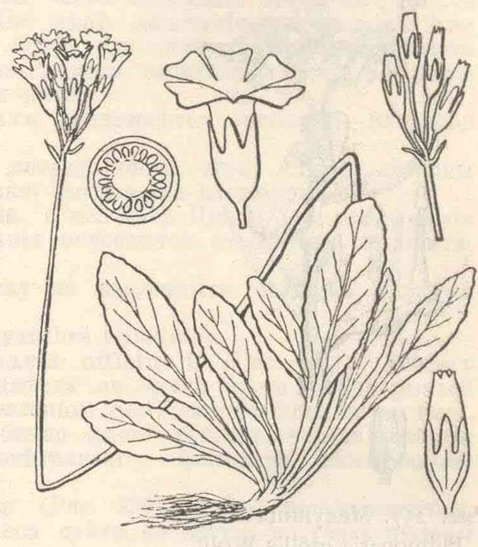
Устройство вѣнчика, какъ у Androsace filiformis, не позволяющее дождевой водѣ смачивать пыльники.

Черноголовки—Prunella vulgaris (Рис. 255). На однихъ кустахъ цвѣты обоеполые, на другихъ ложно обоеполые плодующіе (См. Knautia arvensis).

Черемуха.—Prunus Padus (Рис. 256). Выдѣленіе зубцами листьевъ лакообразнаго вещества, какъ у Populus nigra—приспособленіе для прямого поглощенія атмосферной воды.

Кисти цвѣтовъ, до ихъ распусканія направленныя въ стороны и кверху, передъ расцвѣтаніемъ изгибаются внизъ, свѣшиваются; всѣ цвѣты получаютъ опрокинутое положеніе, и лепестки защищаютъ пыльцу отъ дождя. Черемуха между прочимъ хорошо приспособлена къ произрастанію


Рис. 253. Лапчатка лѣсная.
Potentilla Tormentilla Schr.


Рис. 254. Первоцвѣтъ.
Primula farinosa L.

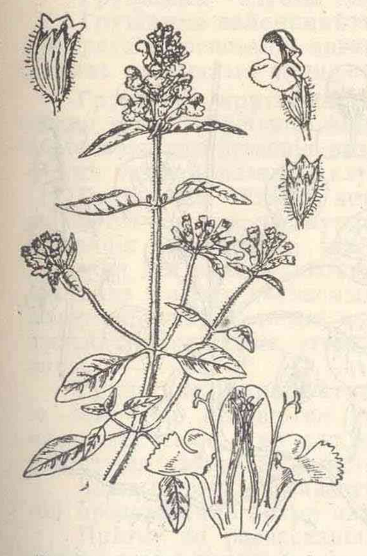

Рис. 255. Черноголовка.
Prunella vulgaris L.


Рис. 256. Черемуха.
Prunus Padus L.

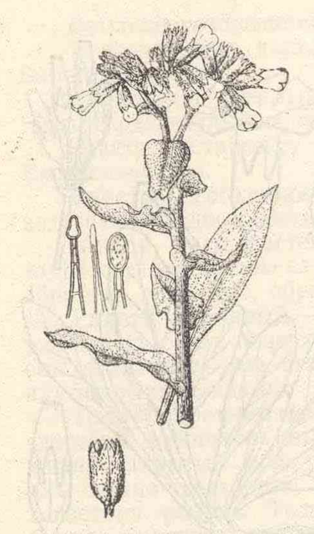


Рис. 257. Медуница мягкая.
Pulmonaria mollis Wollf.

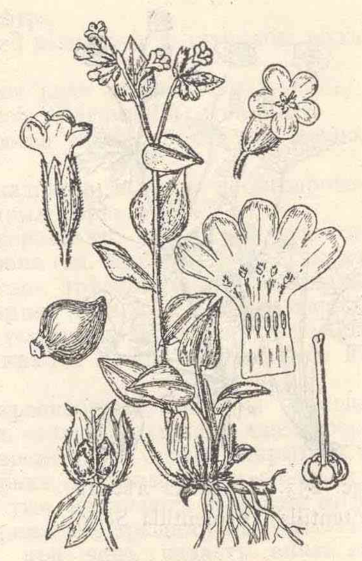


Рис. 258. Медуница аптечная.
Pulmonaria officinalis L.

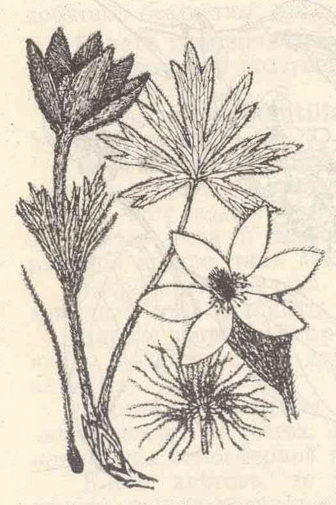


Рис. 259. Прострѣлъ.
Pulsatilla patens L.

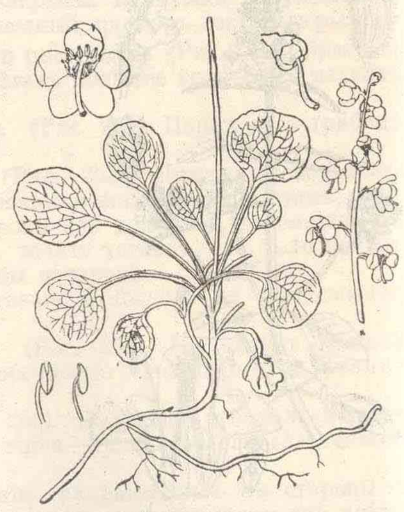


Рис. 260. Грушанка зеленоцвѣтная.
Pirola chlorantha Sw.

на сыпучихъ пескахъ, на нихъ она часто занимаетъ вершины самыхъ высокихъ подвижныхъ холмовъ. По мѣрѣ засыпанія ея пескомъ она выпускаетъ придаточные корни и болѣе или менѣе быстро перерастаетъ засыпающій ее песокъ. Но хорошо вынося засыпаніе, черемуха легко погибаетъ отъ выдуванія песка съ корней.

Раковыя образованія въ плодахъ причиняются грибкомъ—Exoascus Pruni.

Галлъ, удлиненный кошелемъ вверху листа, а съ нижней стороны имѣющій видъ маленькой бородавочки, вызывается клещикомъ.

Медуница.—Pulmonaria mollis. (Рис. 257). Цвѣты, до распусканія смотрящіе вверхъ, послѣ раскрыванія опускаются отверстіемъ къ землѣ, чтобы защитить пыльцу отъ дождя.

Вѣнчики мѣняютъ свою окраску на различныхъ стадіяхъ развитія (см. Orobus vernus).

Цвѣты гетеростильные (см. Menyanthes trifoliata).

Медуница аптечная.—Pulmonaria officinalis (Рис. 258). Растетъ въ тѣнистыхъ сырыхъ уголкахъ, имѣетъ въ листѣ мѣста грубой рыхлой паренхимы, выдѣляющіяся на темнозеленомъ фонѣ листа свѣтлыми пятнами. Какъ разъ въ этихъ мѣстахъ особенно много устьицъ, черезъ которыя губчатая ткань мякоти легко провѣтривается благодаря облегченному испаренію.

Прострѣлъ.—Pulsatilla patens (Рис. 259). Цвѣты протерогиничны, слѣдовательно, первые распустившіеся цвѣты не могутъ получить пыльцы съ кустовъ своего вида.

Плодикъ снабженъ волосистымъ хвостомъ—летучкой.

Грушанки.—Pirola. Зародышъ не расчлененъ на стебель и листъ.

Грушанка зеленоцвѣтная.—Pirola chlorantha (Рис. 260). На вверхъ смотрящемъ основаніи повислыхъ коробочекъ образуются для разсѣиванія сѣмянъ разверстыя щели, передъ дождемъ щели закрываются.

Грушанка круглолистая.—Pirola rotundifolia (Рис. 261). Грушанки также какъ Empetrum живутъ въ симбіозѣ съ грибомъ, мицелій котораго обростаетъ развѣтвленія ихъ корней. Микориза появляется на корняхъ въ формѣ палицеобразныхъ клубеньковъ.

Грушанка.—Pirola secunda (Рис. 262). Пыльники цвѣтовъ поддерживаются нитями, изогнутыми въ видѣ французскаго s и находящимися въ состояніи напряженія; эти нити прижимаютъ пыльники къ лепесткамъ. Дырочки для выхода пыльцы расположены на верхней части пыльниковъ. Но какъ только насѣкомыя, попадая въ колоколъ вѣнчика, передвинутъ лепестки, напряженныя и изогнутыя тычиночныя нити расправляются, пыльники вслѣдствіе этого опрокидываются и дырочки ихъ направляются внизъ.

Грушанка одноцвѣтная.—Pirola uniflora (Рис. 263). Слѣдующія за зелеными, основными листьями, блѣдные стеблевые превращены въ маленькія чаши, гдѣ дождевая вода можетъ застаиваться и постепенно отдаваться клѣточкамъ листьевъ.

Каждый годъ развиваетъ одинъ цвѣтокъ, цвѣтеніе у подобныхъ растеній продолжается долго; цвѣты долго не вянутъ.

Цвѣты, до распусканія смотрѣвшіе вверхъ, потомъ наклоняются къ землѣ, чтобы защитить пыльцу отъ дождя.

Пыльники привѣшены на изогнутыхъ нитяхъ дырочками кверху. Насѣкомыя, спускающіяся къ меду, задѣваютъ пыльники, переворачиваютъ ихъ

дырочками внизъ, пыльца высыпается на спинки или головы; этимъ способомъ пыльца переносится на другіе цвѣтки. Въ концѣ цвѣтенія ножка цвѣтка опять нѣсколько выпрямляется, а нити пыльниковъ такъ изгибаются, что теперь пыльники оказываются перевернутыми дырочками внизъ; когда пыльца высыпается, то попадаетъ на рыльце, происходитъ самоопыленіе.

Сѣмя вѣситъ всего 0,000004 гр.

Лютикъ ѣдкій.—Ranunculus acer (Рис. 264). Цвѣты протерогиничны; въ срединѣ цвѣтка подымается группа пестиковъ съ короткими столбиками и почти сидячими рыльцами; эта группа окаймлена многочисленными тычинками, расположенными въ нѣсколько круговъ. Сначала опыленіе происходитъ пыльцей, принесенной насѣкомыми извнѣ. Потомъ раскрываются пыльники внѣшняго круга тычинокъ, эта пыль тоже не можетъ непосредственно оплодотворить завязей. Постепенно развиваются и тычинки внутреннихъ мутовокъ; до того очень короткія нити значительно удлинняются, загибаются внутрь и приводятъ свои пыльники въ соприкосновеніе съ рыльцами,—происходитъ самоопыленіе.

На ночь цвѣтки не только смыкаются, но, вслѣдствіе искривленія стебля, еще и наклоняются. Травоядныя животныя не трогаютъ растенія, потому что оно защищено ѣдкимъ ядовитымъ сокомъ. При высыханіи ядовитое вещество исчезаетъ, и въ сѣнѣ лютикъ безвреденъ.

Между началомъ и концемъ цвѣтенія проходитъ 7 дней.

Лютикъ жесткодольный — Ranunculus circinatus (Рис. 265). При глубокой водѣ лютикъ иногда не имѣетъ возможности развивать цвѣтовъ надъ водой и тогда образуются клейстогамные цвѣты.

Оторванныя вѣтви лютика довольно скоро даютъ въ водѣ корни, при помощи которыхъ и укореняются. Покрывается корочками углекислой извести, какъ Myriophyllum.

Лютикъ прыщинецъ—Ranunculus Flammula (Рис. 266). Для выдѣленія капельно-жидкой воды въ случаѣ переполненія ею клѣтокъ имѣются водяныя щели, которыя у этого растенія очень велики.

Лютикъ язычковый—Ranunculus Lingua (Рис. 267). Подобно Phragmites communis, обладаетъ выдающеюся побѣгопроизводительной способностью.

Лютикъ ползучій—Ranunculus repens (Рис. 268). Кругомъ сосудистаго пучка клѣтки—статоцисты съ крахмальными зернами, обусловливающими чувство оріентированія стебля къ горизонту.

Погремокъ—Rhinanthus Crista galli (Рис. 269). Чужеядное растеніе, см. Thesium. Сплющенное и снабженное пленчатою окраиною сѣмя приспособлено для разноса вѣтромъ. Центръ тяжести сѣмени расположенъ такъ, что при паденіи оно обращается къ землѣ широкою стороною, чтобы дольше держаться въ воздухѣ.

Сѣмена погремушника, если не попадаютъ въ почву, гдѣ остаются въ покоѣ въ теченіе, приблизительно, одного года, то быстро теряютъ свою всхожесть. Отсюда понятно, почему погремушникъ засоряетъ почти исключительно озимые посѣвы, а въ яровыхъ, обычно, не встрѣчается.

Крыжовникъ—Ribes grossularia (Рис. 270). Нижняя завязь покрыта липкими железами (см. Linnaea borealis).

Смородина красная—Ribes rubrum. Водяныя или медвяныя устица какъ у Betula alba. (Рис. 271). Морщинистый галлъ вызывается Myzus Ribis—тлями.

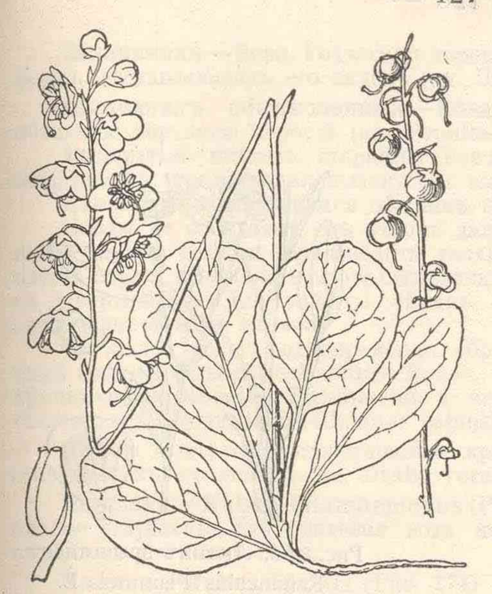


Рис. 261. Грушанка круглолистая.
Pirola rotundifolia L.

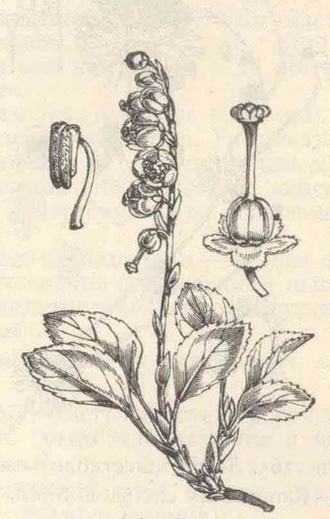


Рис. 262. Грушанка.
Pirola secunda L.

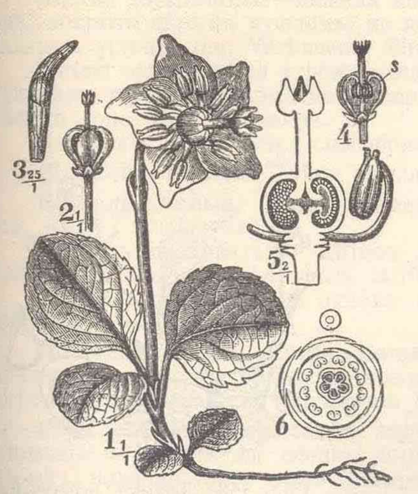


Рис. 263. Грушанка одноцвѣтная.
Pirola uniflora L.

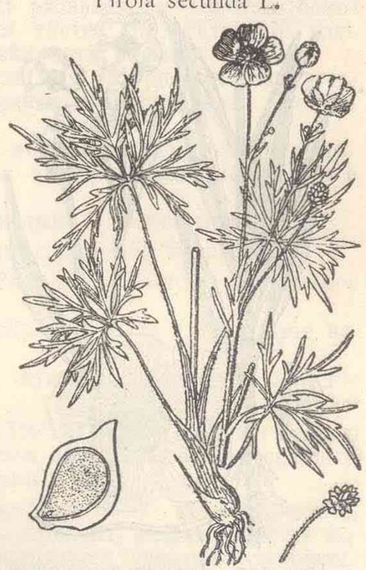


Рис. 264. Лютикъ ѣдкій.
Ranunculus acer L.

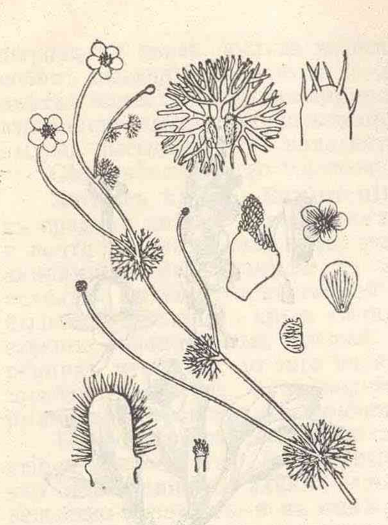


Рис. 265. Лютикъ жесткодольный.
Ranunculus circinatus Sibth.

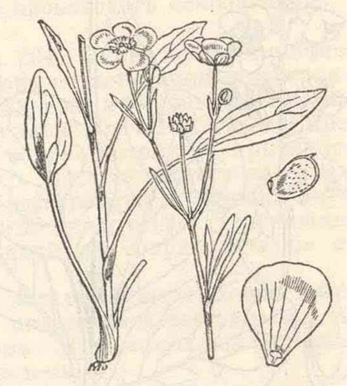


Рис. 266. Лютикъ прыщинецъ.
Ranunculus Flammula L.

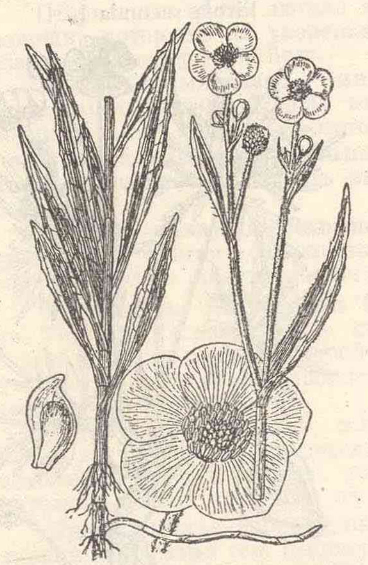


Рис. 267. Лютикъ язычковый.
Ranunculus Lingua L.



Рис. 268. Лютикъ ползучій.
Ranunculus repens L.

Шиповники.—Rosa. Родъ этотъ характеризуется крайней измѣнчивостью формъ, составляющихъ его видовъ (см. Draba verna).

Шиповникъ обыкновенный.—Rosa cinnamomea (Рис. 272). Даетъ обильную корчевую поросль (см. Populus tremula).

Раскрытый цвѣтокъ старается поворотиться къ солнцу, а къ вечеру закрывается, предохраняя пыльцу отъ сырости.

Насѣкомыя привлекаются обиліемъ пыльцы (см. Anemone silvestris).

Плоды не отпадаютъ отъ вѣтокъ даже когда они созрѣли. Распространеніе сѣмянъ должны производить галки, вороны и овсянки, поѣдающія плоды изъ за ихъ мякоти и откладывающія твердые орѣшки плодовъ вмѣстѣ съ изверженіями. Для защиты сѣмянъ отъ грызуновъ плоды шиповника защищены шипами вѣтвей.

На листѣ могутъ одновременно образоваться бедегуары—наросты въ видѣ мха,—вызываемые Rhodites Rosae, гороховидные сердцевинные галлы причиняемые Rhodites Eglanteriae и неправильные горбы сердцевинныхъ галловъ, производимыхъ—Rhodites spinosissimae.

Rubus. Родъ, характеризующійся крайней измѣнчивостью формъ, составляющихъ его видовъ (см. Draba verna).

Морошка.—Rubus Chamaemorus (Рис. 273). Листъ образуетъ воронковидное углубленіе, гдѣ дождевая вода можетъ долго задерживаться и поглощаться клѣтками листа.

Малина.—Rubus Idaeus (Рис. 274) Отсыхающій кустъ бываетъ окруженъ происшедшею отъ корней порослью (см. Populus tremula).

Само растеніе многолѣтнее, а вѣтви двухлѣтнія. Въ первый годъ образуются побѣги съ листьями, а на второй годъ развиваются короткія боковыя вѣтви, приносящія цвѣточныя и ягодныя кисти. На слѣдующій годъ плодоносныя вѣтви, отмирающія осенью, замѣняются новыми.

Листья двухцвѣтные—нижняя поверхность ихъ, гдѣ расположены устьица, покрыта сѣрымъ пушкомъ, не позволяющимъ водѣ смачивать листъ и заливать устьица (см. Verbascum Thapsus).

Цвѣты открываются утромъ одного дня, въ сумерки закрываются, слѣдующимъ утромъ раскрываются вновь и въ этотъ же день между 2 и 5 часами пополудни завядаютъ.

Автогамія совершается способомъ, описаннымъ у Geum rivale.

Щавели.—Rumex. Цвѣты опыляются при содѣйствіи вѣтра.

Щавель кислый.—Rumex Acetosa (Рис. 275). Растеніе двудомное (см. Rumex Acetosella).

Щавель кисловатый.—Rumex Acetosella (Рис. 276). Образованіе почекъ на корняхъ (см. Lepidium latifolium).

Растеніе двудомное, на однихъ кустахъ мужскіе, на другихъ женскіе цвѣты.

Щавель конскій.—Rumex domesticus (Рис. 277). При развитіи весною почекъ подземныхъ корневищъ молодые листья окрашиваются въ красный цвѣтъ антоціаномъ (см. Polygonum Fagopyrum).

Стрѣлолистъ.—Sagittaria sagittifolia (Рис. 278). Изъ узловатаго, скрытаго въ илѣ стебля осенью выростаютъ столоны, низовые листья которыхъ, подобно тому, какъ у пырея, оканчиваются твердымъ остріемъ. Крѣпкимъ остріемъ, играющимъ роль бурава, особенно снабженъ самый передній листъ, облегающій клубневидно утолщенный конецъ столона. На

клубневидно утолщенномъ концѣ столона, имѣющемъ, приблизительно, величину лѣсного орѣха, образуется маленькая почка съ зеленоватыми, густо кроющими листочками, которая вмѣстѣ съ клубневиднымъ тѣломъ остается свѣжей въ теченіе зимы, тогда какъ кустъ, развившій эти столоны, отмираетъ. На слѣдующую весну каждая изъ маленькихъ почекъ выростаетъ въ новый кустъ, при чемъ потребляетъ запасныя вещества несущаго ее клубня, и на мѣстѣ погибшаго стараго куста теперь изъ ила поднимается маленькая группа молодыхъ отдѣльныхъ кустовъ.

Образуетъ узколинейные подводные листья и стрѣловидные воздушные.

Если растетъ на очень глубокой водѣ, то развиваетъ только подводные листья, и такое растеніе цвѣтовъ не даетъ.

Воздухоносная ткань великолѣпно развита по всему листу у подводныхъ ихъ разностей.

Растеніе однодомное, одни цвѣты мужскіе, другіе—женскіе.

Кора плодовъ снабжена мощною воздухоносною паренхимою, благодаря чему сѣмена держатся на водѣ и легко по ней перегоняются вѣтромъ.

Солянка.—Salicornia herbacea (Рис. 279). Растеніе типа нопаловыхъ, жирныхъ или сочныхъ; стебли не развиваютъ листвы, а остаются сами утолщенными и мясистыми и принимаютъ на себя функцію листьевъ. Зеленыя ткани заложены въ корѣ ствола, натянутая надъ ними кожица пронизана устьицами. Развѣтвленія сосудистыхъ пучковъ окутаны покровомъ зеленой ткани, и все это лежитъ среди безцвѣтной водной ткани (см. Sedum Telephium); сокъ содержитъ въ растворѣ поваренную соль, хлористые магній и друг., и эти соли очень упорно задерживаютъ въ тканяхъ массу воды. Въ самое сухое время года эти растенія зелены и переполнены сокомъ. Обильное содержаніе солей даетъ имъ возможность сопротивляться засухѣ.

Ивы.—Salix. Оригинальныя формы запасныхъ почекъ. Каждая почка покрыта единственною, имѣющей видъ колпачка чешуею, эта почка соединена непрерывными сосудами съ сосудами вѣтви и стебля. Рядомъ съ этою крупною почкою замѣчаются еще очень мелкіе зачатки почекъ, къ которымъ не тянутся изъ древесины вѣтки пучка; онѣ невидимы снаружи по той причинѣ, что покрыты крупной почечной чешуей большой почки. Когда на второй годъ крупная средняя почка начинаетъ выростать въ боковую вѣтвь и колпачекъ почки сбрасывается, то обнаруживаются и мелкія почки; онѣ являются тогда въ видѣ обратно яйцевидныхъ или шаровидныхъ бородавокъ у основанія новыхъ, происшедшихъ изъ крупныхъ почекъ боковыхъ вѣтвей, но не увеличиваются и не уменьшаются, а остаются неизмѣнными въ своемъ глубокомъ снѣ. Въ случаѣ же, если вѣтвь пострадаетъ или отомретъ, онѣ просыпаются отъ сна, распускаются и превращаются въ облиственныя вѣтви.

Существуетъ еще другой видъ придаточныхъ почекъ, которыя въ отличіе отъ запасныхъ, съ самаго начала соединены сосудами съ древесиной ствола, это спящія почки. Если осмотрѣть однолѣтнюю вѣтвь, то оказывается, что развитыя въ пазухахъ листьевъ почки въ верхней половинѣ вѣтви гораздо крупнѣе и сильнѣе, чѣмъ у основанія ея, а надъ мѣстомъ прикрѣпленія нижнихъ чешуевидныхъ низовыхъ листьевъ вѣтви нельзя замѣтить даже утолщенія, которое можно было бы принять за зачатокъ новой почки. Только продольный разрѣзъ покажетъ, что здѣсь есть зачатокъ почки, соединенный съ древесиной ствола. По мѣрѣ утолщенія вѣтви и ствола, удлиняются и пучки древесины, соединяющіе ее съ древесиной

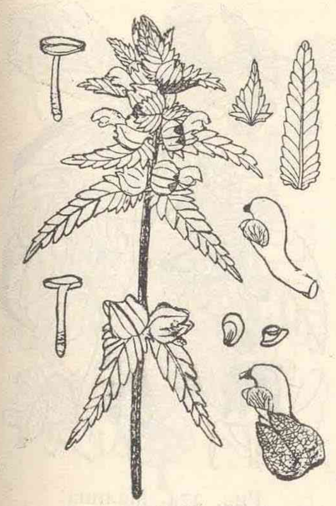


Рис. 269. Погремокъ.
Rhinanthus crista galli L.

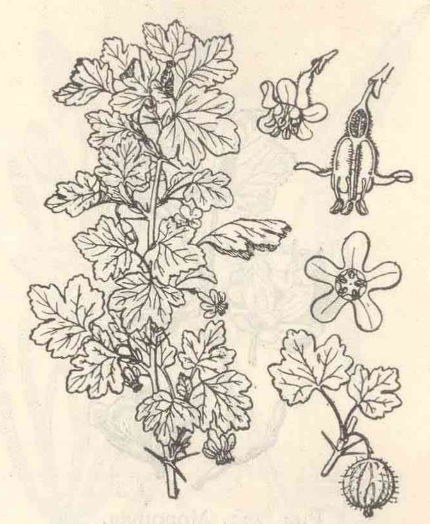


Рис. 270. Крыжовникъ.
Ribes grossularia L.

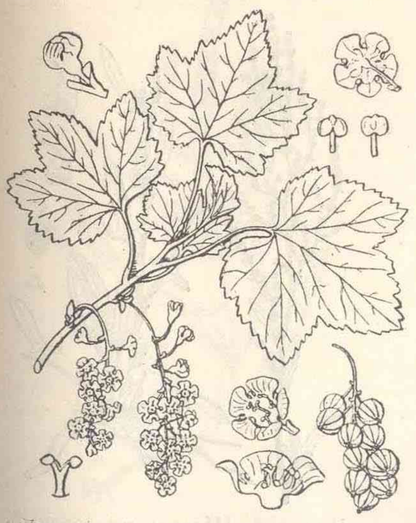


Рис. 271. Смородина красная.
Ribes rubrum L.

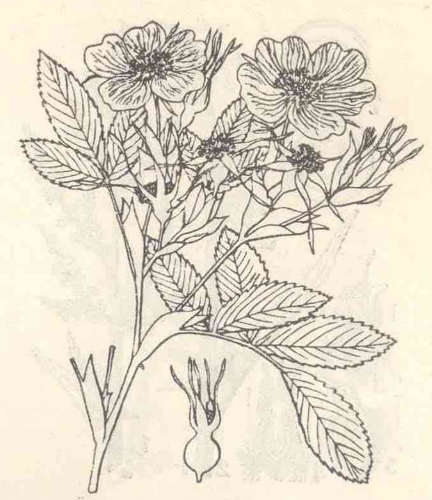


Рис. 272. Шиповникъ обыкновенный.
Rosa cinnamomea L.

*



Рис. 273. Морошка.
Rubus Chamaemorus L.



Рис. 274. Малина.
Rubus Idaeus L.

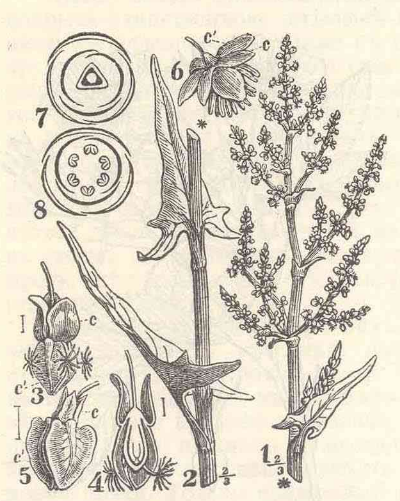


Рис. 275. Щавель кислый.
Rumex Acetosa L.

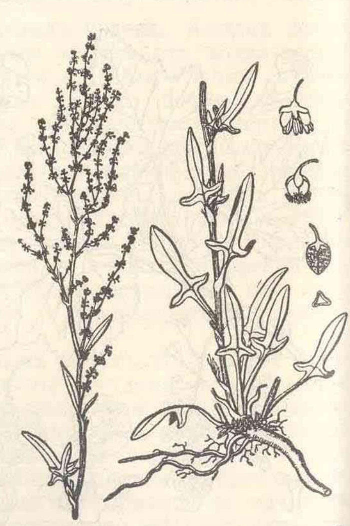


Рис. 276. Щавель кисловатый.
Rumex Acetosella L.

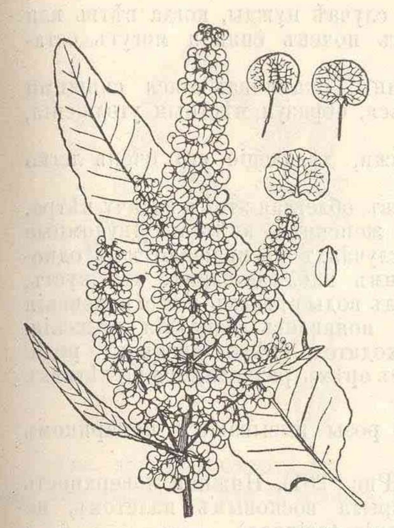


Рис. 277. Щавель конскій.
Rumex domesticus Hartm.

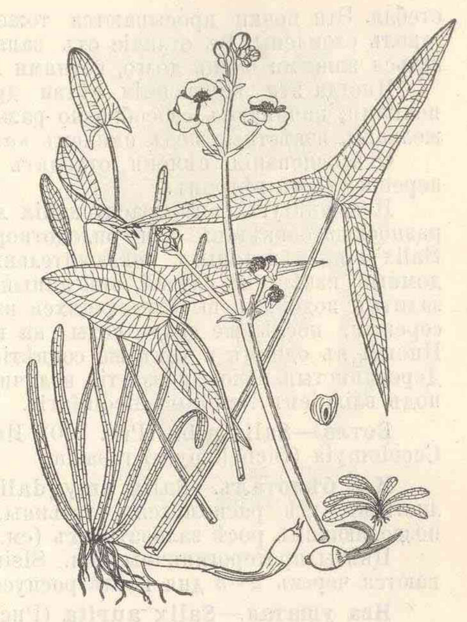


Рис. 278. Стрѣлолистъ.
Sagittaria sagittifolia L.

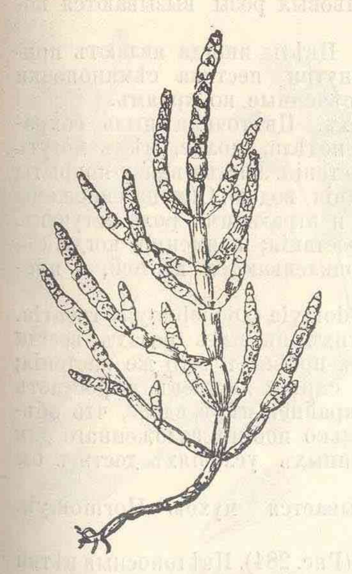


Рис. 279. Солянка.
Salicornia herbacea L.

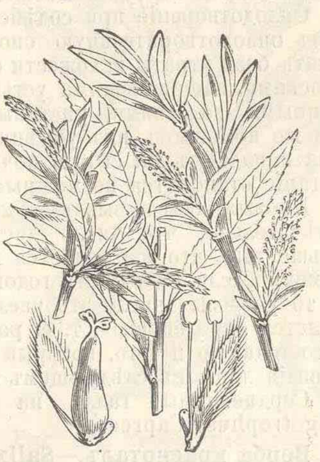


Рис. 280. Ветла.
Salix alba L.

стебля. Эти почки просыпаются тоже въ случаѣ нужды, когда вѣтвь или стволъ сломлены. Въ отличіе отъ запасныхъ почекъ спящія могутъ оставаться живыми очень долго, сотнями лѣтъ.

Иногда эти внутреннія вѣтви древесины, оканчивающіяся спящими почками, начинаютъ своеобразно развиваться, образуя мѣстныя утолщенія, желваки, извѣстные подъ именемъ *капа*.

Отъ основанія сѣмени отходятъ волоски, дѣлающіе его очень легко переносимымъ вѣтромъ.

Ивы цвѣтутъ ранѣе распусканія листьевъ, облегчая этимъ задачу вѣтра, разносящаго цвѣтень для оплодотворенія женскихъ цвѣтовъ. Двудомные Salix'ы въ нѣкоторыхъ исключительныхъ случаяхъ превращаются въ однодомные: извѣстенъ случай, описанный однимъ наблюдателемъ, что кустъ, залитый водой, на выставляющихся изъ подъ воды вѣтвяхъ имѣетъ женскія сережки, послѣ же спада воды на кустѣ появились соцвѣтія мужскія. Иногда въ одномъ и томъ же соцвѣтіи находятся цвѣты двоякаго рода. Деревянистыя раковыя вздутія величиною съ орѣхъ развиваются на вѣтвяхъ подъ вліяніемъ Nematus medullaris.

Ветла.—Salix alba (Рис. 280). Ивовыя розы вызываются комарикомъ Cecidomyia (Dichelomyia) rosaria.

Ива бѣлоталъ.—Salix amygdalina (Рис. 281). Нижняя поверхность листьевъ, гдѣ расположены устьицы, покрыта восковымъ налетомъ, не позволяющимъ росѣ заливать ихъ (см. Primula farinosa).

Цвѣты протерогиничны (см. Sisimbrium Sophia), пыльники раскрываются черезъ 2—3 дня послѣ роспусканія мужскихъ цвѣтовъ.

Ива ушатая.—Salix aurita (Рис. 282). Ивовыя розы вызываются комарикомъ Cecidomyia (Dichelomyia) rosaria.

Ива бредина.—Salix Caprea (Рис. 283). Цвѣты иногда являютъ примѣръ антолиза (см. Delphinium elatum). Внутри пестика сѣмяпочки превращаются въ позеленѣвшіе листочки, разсѣченные по краямъ.

Оплодотвореніе при содѣйствіи насѣкомыхъ. Цвѣточная пыль сохраняетъ оплодотворительную способность двѣ недѣли, долѣе, чѣмъ могутъ лежать безъ утраты всхожести сѣмена этого растенія. Листья внизу покрыты волосками, защищающими устьицы отъ заливанія водою. Сѣмена снабжены длинными волосками, растопыривающимися и играющими роль летучекъ. Они же помогаютъ имъ укрѣпиться при проростаніи; а именно, когда сѣмена попадаютъ на сырую почву, волоски приклеиваются къ ней, и проростаніе становится возможнымъ.

Ивовыя розы вызываются комарикомъ Cecidomyia (Dichelomyia) rosaria. Замѣчательно, что число листьяевъ на такихъ ивовыхъ розахъ всегда больше того, что наблюдается на нормальныхъ побѣгахъ того же растенія; а именно, если на одномъ годовомъ побѣгѣ S. caprea листьевъ выростаетъ 25, то у «розы» число это увеличивается, по крайней мѣрѣ, вдвое, что объясняется «пролепсіею», т. е. развитіемъ не только побѣга, заложеннаго для этого года, но и того, который при обыкновенныхъ условіяхъ достигъ бы развитія лишь въ слѣдующемъ году.

Сердцевинный галлъ на листьяхъ вызывается мухою Hormomyia (Oligotrophus) Capreae.

Верба красноталъ.—Salix daphnoides (Рис. 284). Цвѣтоносныя вѣтви покрыты восковымъ налетомъ въ видѣ синяго инея. Пыльца у этой ивы липкая, и оплодотвореніе всецѣло зависитъ отъ пчелъ, поэтому имъ очень

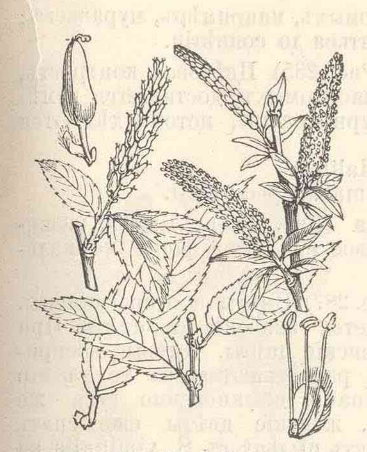


Рис. 281. Ива бѣлоталъ.
Salix amygdalina L., или S. triandra L.

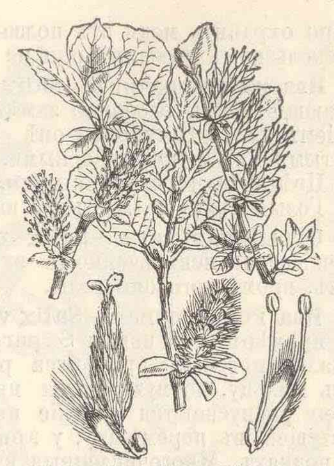


Рис. 282. Ива ушатая.
Salix aurita L.



Рис. 283. Ива бредина.
Salix Caprea L.



Рис. 284. Верба красноталъ.
Salix daphnoides Vill., или
S. acutifolia Willd.

важно охранить медъ отъ ползающихъ насѣкомыхъ, напримѣръ, муравьевъ; по скользкимъ стеблямъ они не могутъ подняться до соцвѣтій.

Ива желтолозникъ.—Salix purpurea (Рис. 285). Цвѣтовой контрастъ, дѣлающій цвѣты особенно замѣтными для насѣкомыхъ, достигается измѣненіемъ цвѣта тычинокъ—онѣ сначала пурпурнокрасны, потомъ дѣлаются желтыми и, наконецъ, черными.

Цвѣты протерогиничны (см. Salix amygdalina).

Голый галлъ на листьяхъ вызывается Nematus pedunculi.

Сѣрый тальникъ.—Salix rosmarinifolia (Рис. 286). Листья, развивающіеся на искалѣченномъ экземплярѣ, вдвое или втрое шире нормальныхъ, кромѣ того они голы.

Ива корзиночная.—Salix viminalis (Рис. 287). Цвѣты протерогиничны. На примѣрѣ этой ивы и S. purpurea выясняется значеніе дихогаміи. При началѣ цвѣтенія S. purpurea развиваетъ женскіе цвѣты, готовые воспринять пыльцу, но мужскіе ея цвѣты еще не распускаются; за то въ это время распускаются мужскіе цвѣты S. viminalis, обыкновенно тутъ-же растущей въ перемѣшку; у этой, наоборотъ, женскіе цвѣты еще спятъ въ почкахъ. Многочисленныя пчелы переносятъ пыльцу съ S. viminalis на S. purpurea, происходитъ перекрестное опыленіе между разными видами. Затѣмъ распускаются мужскіе цвѣты S. purpurea и женскіе S. viminalis, и тогда начинается уже скрещиваніе однородное внутри этихъ двухъ видовъ.

Солянка калійная.—Salsola Kali (Рис. 288). Часто основаніе стебля отгниваетъ, и высохшій плодоносящій кустъ перекатывается по степи, перенося сѣмена—«перекати поле».

Шалфей луговой.—Salvia pratensis (Рис. 289). Нити тычинокъ очень коротки, и нижняя половина пыльника обращена въ четырехъугольную лопасть. Лопасти двухъ сосѣднихъ тычинокъ соединены такимъ образомъ, что закрываютъ входъ въ цвѣтокъ подобно подъемной двери. Только въ мѣстѣ соприкосновенія обѣихъ лопастей замѣтно маленькое отверстіе, куда и попадаетъ хоботокъ насѣкомаго, устремляющагося за медомъ. Надавливая на лопасти, насѣкомое дѣйствуетъ на короткія плечи рычага—длинное плечо, на концѣ котораго помѣщаются пыльникъ съ цвѣтенью, опускается, и верхняя поверхность насѣкомаго, сосущаго медъ, вымазывается цвѣтнемъ.

Кровохлебка лечебная.—Sanguisorba officinalis (Рис. 290). Оплодотворенію цвѣтовъ особенно способствуетъ дневная бабочка Lycaena Arcas, личинка которой живетъ въ завязяхъ цвѣтковъ; во взросломъ состояніи личинки покидаютъ завязь и прячутся подъ землею, превращаясь тамъ въ куколки.

Тысячеголовъ.—Saponaria Vaccaria (Рис. 291). Между началомъ цвѣтенія и концемъ проходитъ два дня.

Скабіоза желтая.—Scabiosa ochroleuca (Рис. 292). Цвѣты, находящіеся по краямъ соцвѣтія, получаютъ одностороннее развитіе; лепестки, направленные къ периферіи, значительно увеличены. Этимъ все соцвѣтіе дѣлается болѣе замѣтнымъ для насѣкомыхъ.

На сѣменахъ остается пленчатая чашечка, играющая роль парашюта при переносѣ ихъ вѣтромъ.

Камышъ озерной.—Scirpus lacustris (Рис. 293). Кожица листьевъ снабжена безчисленными мелкими выступами (сосочками) и впадинами, не позволяющими водѣ смачивать листъ и заливать устьица (см. Verbascum Thapsus).



Рис. 285. Ива желтолозникъ.
Salix purpurea L.



Рис. 286. Сѣрый тальникъ.
Salix rosmarinifolia L.



Рис. 287. Ива корзиночная.
Salix viminalis L.

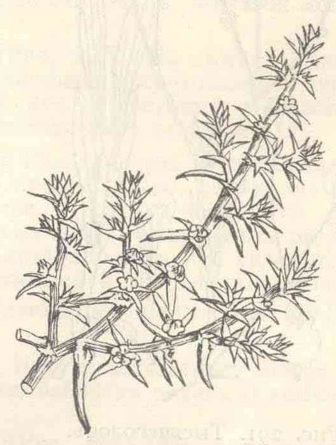


Рис. 288. Солянка калійная.
Salsola Kali L.

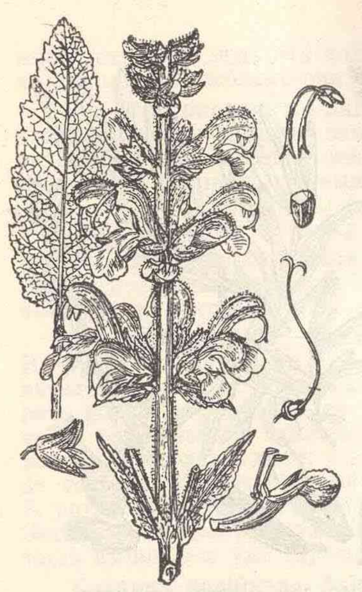


Рис. 289. Шалфей луговой.
Salvia pratensis L.

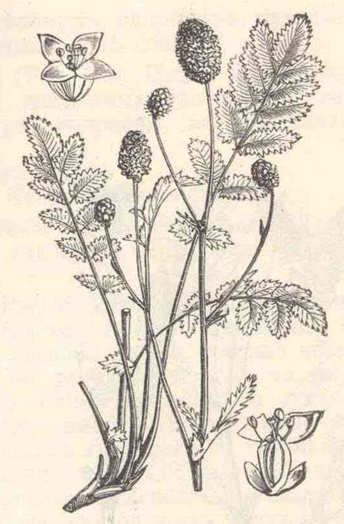


Рис. 290. Кровохлебка лечебная
Sanguisorba officinalis L.

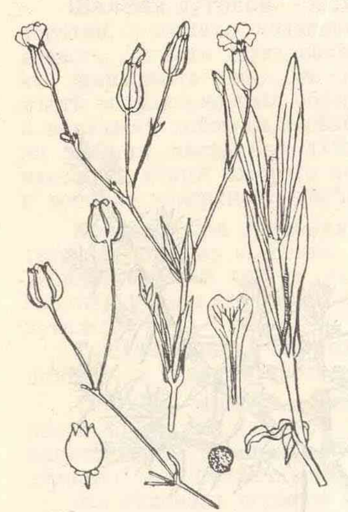


Рис. 291. Тысячеголовъ.
Saponaria Vaccaria L.

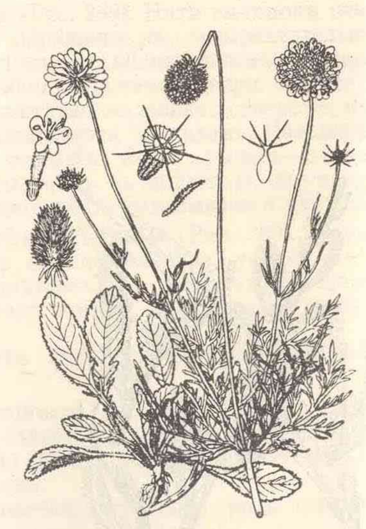


Рис. 292. Скабіоза желтая.
Scabiosa ochroleuca L.

Воздушная ткань помѣщается внутри стебля.

Щетинки около цвѣтника усажены тонкими крючечками для разноса плодовъ.

Норичники. — Scrofularia. Взаимное перемѣщеніе пыльниковъ и рыльца въ цѣляхъ перекрестнаго опыленія, какъ у Loniera Xylosteum.

Цвѣты протерогиничны.

Норичникъ шишковатый.—Scrofularia nodosa (Рис. 294). Цвѣты опыляются главнымъ образомъ при посредствѣ осъ.

Шлемники.—Scutellaria. Сѣмена выбрасываются изъ глубины чашечки, направляемые лопастями окраины ея, подъ вліяніемъ сгибанія и внезапнаго опусканія упругихъ цвѣтоножекъ.

Рожь.—Secale cereale (Рис. 295). Всходы окрашены антоціаномъ (см. Polygonum Fagopyrum), явленіе гуттаціи см. Avena sativa. Кустистость см. пшеница.

Начинаетъ пылить (см. Koeleria cristata) между 6 и 7 часами утра.

Значеніе остей см. Hordeum vulgare. Растворяющая сила корней, зависящая отъ выдѣленія кислотъ корневыми волосками, вдвое слабѣе, чѣмъ у пшеницы, въ 23 раза, чѣмъ у гречихи и въ 200 разъ сравнительно съ мотыльковыми растеніями.

У ржи происходитъ главнымъ образомъ перекрестное опыленіе.

Заячья капуста.—Sedum Telephium (Рис. 296). Внутри тканей листа развѣтвленія сосудистыхъ пучковъ окутаны покровомъ зеленой ткани, а она въ свою очередь окружена безцвѣтною водною тканью; назначеніе этой ткани—повидимому сохраненіе воды въ сухое время года; клѣтки водной ткани сравнительно велики, а стѣнки ихъ тонки; живущая въ нихъ протоплазма образуетъ тонкій стѣнкоположенный покровъ, вродѣ мѣшечка полость котораго всегда занята слизистой жидкостью.

Если цвѣтки остаются на ночь открытыми, слѣдуетъ ожидать на утро дождя. Если же они закрываются на ночь, то это знакъ хорошей погоды на другой день.

Крестовникъ.—Senecio nemorensis (Рис. 297). На нижней поверхности листьевъ развивается антоціанъ для поглощенія проходящихъ черезъ пластинку свѣтовыхъ лучей и превращенія ихъ въ тепловые; это растеніе развивается по опушкамъ въ условіяхъ недостаточнаго освѣщенія.

Сеслерія.—Sesleria coerulea (Рис. 298). Ихъ длинные, линейные листья, обнаруживаютъ защитное движеніе: утромъ они раскрыты, напоминая широкій желобъ; какъ скоро солнце поднимается, и воздухъ становится суше, листья складываются по своей длинѣ и только послѣ заката опять раскрываются. Устьица расположены на верхней поверхности и при складываніи оказываются помѣщенными въ трубкѣ, образованной половинками листа.

Могаръ.—Setaria italica (Рис. 299). Начинаетъ пылить (см. Koeleria cristatum) между 9 и 10 часами утра.

Хлопунецъ.—Silene inflata (Рис. 300). Цвѣты открываются ночью для ночныхъ насѣкомыхъ, главнымъ образомъ изъ бабочекъ родовъ Dianthoecia и Mamestra (см. Silene nutans).

Смолевка поникшая.—Silene nutans (Рис. 301). На одномъ кустѣ развиваетъ настоящіе обоеполые цвѣты, на второмъ ложно обоеполые плодующіе и на третьемъ ложнообоеполые тычиночные.

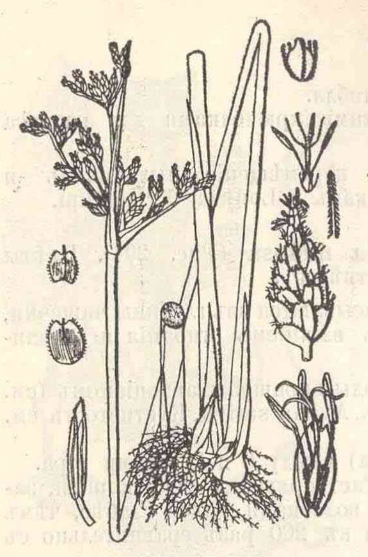


Рис. 293. Камышъ озерный.
Seirpus lacustris L.

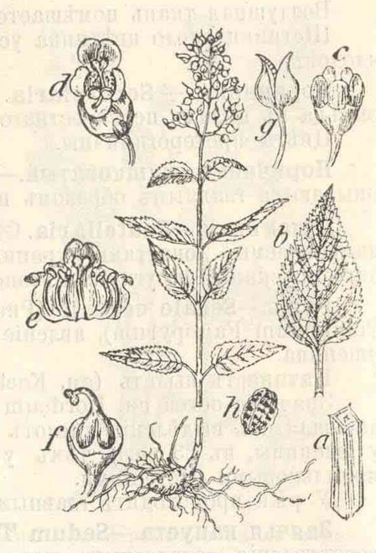


Рис. 294. Норичникъ шишковатый.
Scrofularia nodosa L.

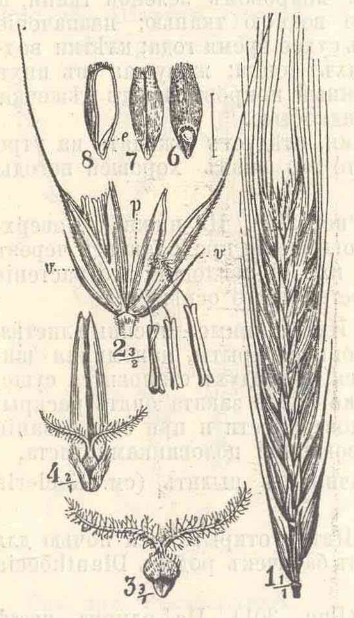


Рис. 295. Рожь.
Secale cereale L.

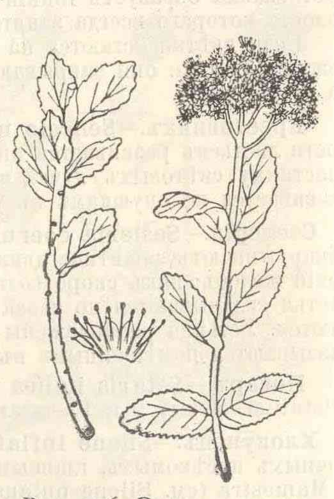


Рис. 296. Заячья капуста.
Sedum Telephium L., a. vulgare Link.

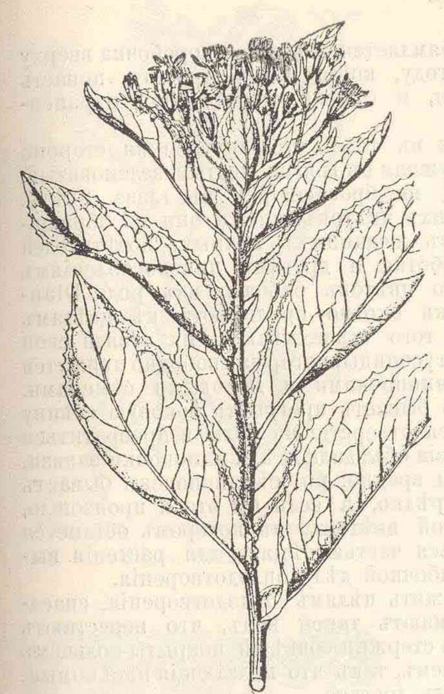


Рис. 297. Крестовникъ.
Senecio nemorensis L.

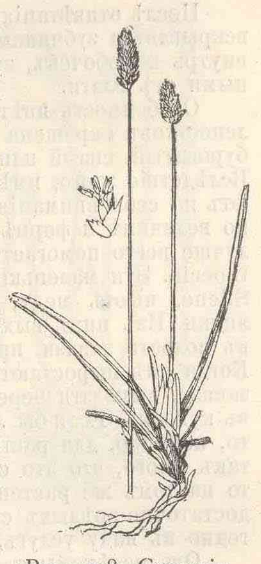


Рис. 298. Сеслерія.
Sesleria coerulea Scop.

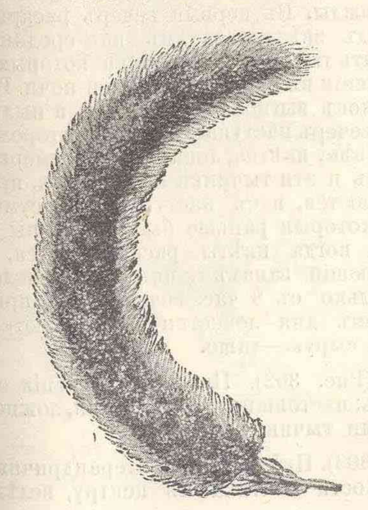


Рис. 299. Могаръ.
Setaria italica P. B.



Рис. 300. Хлопунецъ.
Silene inflata Sm.

Послѣ отцвѣтанія плодоножка выпрямляется вверхъ, и коробочка вверху вскрывается зубчиками. Въ сырую погоду, когда дождь грозитъ попасть внутрь коробочекъ, зубцы закрываются, и сѣмена оказываются охраненными отъ влаги.

Особенность цвѣтковъ заключается въ томъ, что внутренняя сторона лепестковъ окрашена въ бѣлый, а наружная въ грязно-желтый, зеленоватый, буроватый, сизый или пепельно сѣрый, не бросающійся въ глаза цвѣтъ. Вслѣдствіе этого, имѣя видъ завянувшихъ цвѣтовъ, днемъ они не обращаютъ на себя вниманія насѣкомыхъ. Изъ желанныхъ ночныхъ посѣтителей по величинѣ и формѣ тѣла, длинѣ хоботка и другимъ приспособленіямъ лучше всего помогаетъ оплодотворенію цвѣтовъ бабочка изъ рода Dianthoecia. Эти маленькія ночныя бабочки охотно прилетаютъ къ цвѣтамъ Silene, пьютъ медъ, а самки кромѣ того откладываютъ на завязи свои яички. Изъ нихъ выходятъ маленькія гусеницы, которыя свободно движутся въ полости завязи, питаясь тамъ сѣмяпопочками и молодыми сѣменами. Когда онѣ выростаютъ, имъ не трудно бываетъ прогрызть боковую стѣнку завязи, выползти черезъ образовавшееся отверстіе на волю и превратиться въ куколку. Если бы личинки Dianthoecia объѣдали всѣ сѣмяпочки завязи, то, конечно, для растенія это было бы вредно; но сѣмяпочекъ бываетъ такъ много, что это случается очень рѣдко, а если бы это и произошло, то на томъ же растеніи окажется другой цвѣтокъ, въ которомъ останется достаточно зрѣлыхъ сѣмянъ. Поступиться частью сѣмянъ для растенія выгодно въ виду услугъ, приносимыхъ бабочкой дѣлу оплодотворенія.

Отъ насѣкомыхъ, не могущихъ служить цѣлямъ оплодотворенія, спасаются тѣмъ, что днемъ лепестки принимаютъ такой видъ, что перестаютъ приманивать насѣкомыхъ, а кромѣ того стержни соцвѣтій покрыты кольцемъ железистыхъ волосковъ или просто клеемъ, такъ что ползающія насѣкомыя, напримѣръ муравьи, не имѣютъ къ нимъ доступа.

Цвѣтетъ ночью; цвѣты его раскрываются въ сумерки; ночью все время открыты и закрываются на зарѣ слѣдующаго дня. Это явленіе повторяется на каждомъ цвѣткѣ, по крайней мѣрѣ трижды. Въ первый вечеръ раскрываются лепестки изъ почки, принимая видъ звѣзды; затѣмъ изъ средины цвѣтка довольно быстро выталкиваются пять тычинокъ, пыльники которыхъ скоро лопаются и остаются въ этомъ положеніи въ продолженіе всей ночи. Въ полдень слѣдующаго дня нити этихъ тычинокъ выгибаются наружу, а пыльники съ нихъ сваливаются. На слѣдующій вечеръ наступаетъ очередь второму кругу тычинокъ, онѣ также выносятся къ зѣву цвѣтка, лопаются въ сумерки и высыпаютъ свою пыльцу. На третій день и эти тычинки выгибаются, при чемъ пыльники ихъ обыкновенно отваливаются, и съ наступленіемъ сумерокъ выдвигаются бархатистыя рыльца, которыя раньше были сложены и спрятаны въ глубинѣ цвѣтка. Вечеромъ, когда цвѣты расправляются, у нихъ бываетъ чудный ароматъ, напоминающій запахъ гіацинта, и привлекающій насѣкомыхъ; но слышенъ онъ только съ 8 час. вечера до 3, приблизительно, часовъ утра. Съ наступленіемъ дня лепестки свертываются, въ ясную погоду быстрѣе, въ холодную и сырую—тише.

Смолевка ушковая.—Silene Otites (Рис. 302). Примѣръ растенія съ цвѣтами трехъ видовъ на разныхъ кустахъ: настоящими обоеполыми, ложнообоеполыми плодущими и ложнообоеполыми тычиночными.

Дикій коперъ.—Siler trilobum (Рис. 303). Цвѣты ясно протерандричны, развиваются они постепенно отъ окружности зонтика къ центру, вслѣд-



Рис. 301. Смолевка поникшая.
Silene nutans L.



Рис. 302. Смолевка ушковая.
Silene Otites Sm.



Рис. 303. Дикій коперъ.
Siler trilobum Scop.

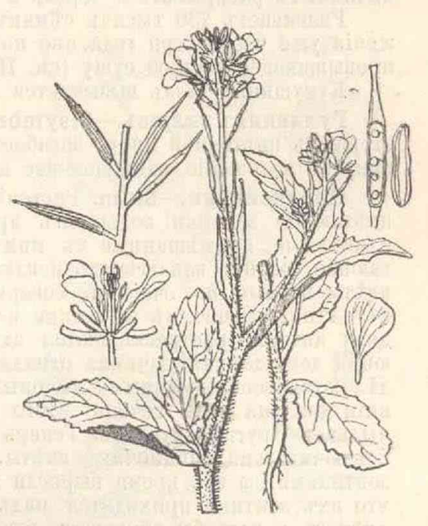


Рис. 304. Горчица полевая.
Sinapis arvensis L.

ствіе чего пыльники стоящихъ въ центрѣ зонтика цвѣтовъ растрескиваются только тогда, когда окружные цвѣты уже утратили свою пыльцу, и рыльца ихъ уже стали воспріимчивыми къ опыленію. Такъ какъ нити тычинокъ такъ длинны, что доходятъ до средины краевыхъ сосѣднихъ цвѣтовъ, то часть зернистой пыльцы откладывается на воспріимчивыя рыльца и такимъ образомъ съ большою правильностью происходитъ гейтогамія, т. е. скрещиваніе между разными цвѣтками одного куста.

Горчица полевая.—Sinapis arvensis (Рис. 304). Цвѣты протерогиничны. Когда раскрывается раннимъ утромъ цвѣточная почка, то обращенные внутрь пыльники еще закрыты, но выступающее немного надъ пыльниками рыльце уже воспріимчиво. На этой стадіи развитія цвѣтка можетъ совершаться опыленіе рыльца только принесенной насѣкомыми цвѣтенью. Черезъ день четыре болѣе длинныхъ ножки пыльниковъ вытягиваются и въ то же время нѣсколько отгибаются кнаружи, пыльники оказываются приподнятыми надъ рыльцемъ; въ почкѣ пыльники были обращены внутрь, теперь, вслѣдствіе быстро произведеннаго поворота повертываются и вскрываются на обращенной кнаружи сторонѣ двумя продольными щелями; такимъ образомъ, съ одной стороны пыльники закрываютъ отъ насѣкомыхъ собою рыльце пестика, съ другой предлагаютъ имъ пыльцу. На третій день тычинки выпрямляются, вслѣдствіе чего пыльники еще болѣе приближаются къ рыльцу и оказываются кругомъ покрытыми пыльцею, а пестикъ удлиняется, почему рыльце вдвигается въ колпакъ изъ пыльниковъ и покрывается цвѣтенью.

Гулявникъ струйчатый.—Sisymbrium Sophia (Рис. 305). У этого растенія, какъ и вообще у крестоцвѣтныхъ, цвѣты протерогиничны. Пыльники начинаютъ раскрываться черезъ 2—5 часовъ послѣ появленія рыльца.

Развиваетъ 730 тысячъ сѣмянъ; въ случаѣ безпрепятственнаго размноженія уже черезъ три года оно потребовало бы пространства въ 2.000 разъ превышающее земную сушу (см. Hyoscyamus niger).

Кукушкинъ галлъ вызывается комарикомъ Cécidomyia sisymbrii.

Гулявникъ таліевъ.—Sisymbrium Thalianum (Рис. 306). На ночь весь стержень цвѣточной кисти загибается, такъ что цвѣты принимаютъ опрокинутое положеніе, защищающее пыльники отъ сырости.

Поручейники.—Sium. Растеніе имѣетъ двоякія соцвѣтія; первые расцвѣтающіе зонтики содержатъ преимущественно настоящіе обоеполые и единичные, примѣшанные къ нимъ, тычиночные цвѣты; но позже расцвѣтающіе зонтики заключаютъ исключительно тычиночные цвѣты. Обоеполые цвѣты первые по очереди, совершенно протерандричны; прикрѣпленные къ длиннымъ нитямъ пыльники перемѣщаются одинъ за другимъ въ середину цвѣтка, растрескиваются здѣсь и отдаютъ свою пыльцу; на слѣдующій день данная тычинка отпадаетъ; когда всѣ тычинки отпали, рыльца дѣлаются воспріимчивыми къ опыленію; они пребываютъ въ такомъ состояніи два дня и въ теченіе этого времени могутъ быть опылены только пыльцею другихъ кустовъ. Теперь наступаетъ чередъ зонтиковъ, несущихъ исключительно тычиночные цвѣты. Боковые стебли, заканчивающіеся этими зонтиками, за это время выросли въ вышину, удерживая такое положеніе, что ихъ зонтики приходятся надъ воспріимчивыми рыльцами обоеполыхъ цвѣтовъ и какъ-бы образуютъ верхніе этажи всего соцвѣтія, такъ что высыпающаяся изъ ихъ пыльниковъ пыльца падаетъ какъ разъ на рыльца цвѣтовъ первыхъ зонтиковъ.

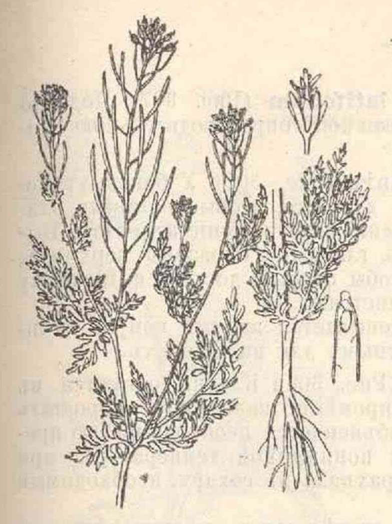


Рис. 305. Гулявникъ струйчатый
Sisymbrium Sophia L.

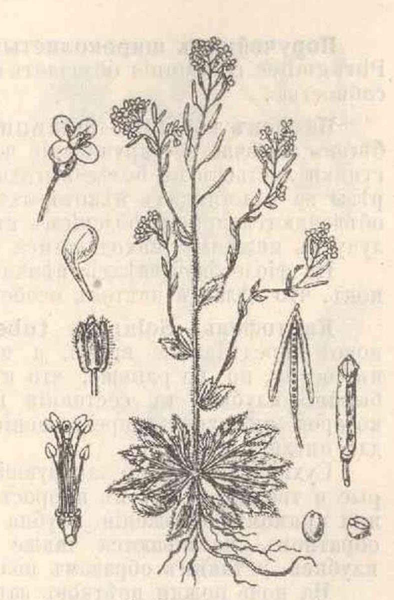


Рис. 306. Гулявникъ таліевъ.
Sisymbrium Thalianum G. et M.



Рис. 307. Поручейникъ широколистный.
Sium latifolium L.

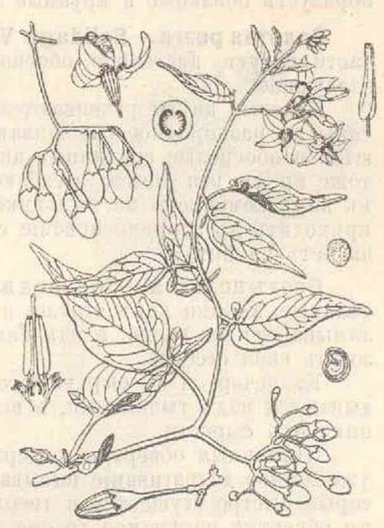


Рис. 308. Пасленъ горькій.
Solanum Dulcamara L.

Поручейникъ широколистый.—Sium latifolium (Рис. 307). Подобно Phragmites communis обладаетъ выдающеюся побѣгопроизводительною способностью.

Пасленъ горькій.—Solanum Dulcamara (Рис. 308). У боковыхъ побѣговъ замѣчается скручиваніе черешковъ для того, чтобы поставить пластинки листьевъ въ болѣе выгодное положеніе въ отношеніе къ свѣту. Вырѣзы на пластинкахъ нѣкоторыхъ листьевъ, главнымъ образомъ верхнихъ, объясняются приспособленіемъ къ тому, чтобы открыть доступъ солнечному лучу къ нижнимъ, находящимся въ тѣни листьямъ.

На фіолетовой звѣздѣ вѣнчика вырисовывается желтый конусъ тычинокъ, что дѣлаетъ цвѣтокъ особенно замѣтнымъ для насѣкомыхъ.

Картофель.—Solanum tuberosum (Рис. 309). Клубни остаются въ покоѣ опредѣленное время, а затѣмъ непремѣнно начинаютъ прорастать къ веснѣ, но не раньше, что вѣроятно объясняется необходимостью пребыванія клубней въ состояніи покоя при пониженной температурѣ, при которой происходитъ превращеніе части крахмала въ сахаръ, необходимый для питанія побѣговъ.

Сухіе и нѣсколько завянувшіе клубни скорѣе даютъ ростки, чѣмъ сырые и твердые. Сокъ въ прорастающемъ клубнѣ всегда стремится кверху; при прямомъ положеніи клубня развиваются только верхнія почки, при обратномъ—развиваются также и менѣе развитыя почки при основаніи клубней, и такимъ образомъ получается большее число стеблей.

На ночь ножки цвѣтковъ загибаются книзу, цвѣты принимаютъ опрокинутое положеніе, защищая тѣмъ пыльцу отъ сырости.

Растеніе хотя и цвѣтетъ, но завязи развиваются не всѣ; зато оно образуетъ обильные и крупные клубни.

Золотая розга.—Solidago Virga aurea (Рис. 310). Корзинки въ средней части несутъ настоящіе обоеполые цвѣты, по краю же только женскіе—плодующіе.

Краевые цвѣты развиваются раньше срединныхъ обоеполыхъ и расчитаны на разнородное скрещиваніе. Но черезъ нѣсколько дней раскрываются и обоеполые срединные цвѣты. Пыльца выносится изъ нихъ, и въ тоже время эти цвѣты изгибаются нѣсколько кнаружи, такъ что лежащая въ видѣ комочковъ на пыльниковой трубкѣ пыльца или непосредственно приходитъ въ соприкосновеніе съ рыльцами краевыхъ цвѣтовъ, или скоро падаетъ на нихъ.

Осотъ полевой.—Sonchus arvensis (Рис. 311). Корни, особенно горизонтальные, хрупки какъ стекло, и при обработкѣ земли плугомъ легко разламываются на куски, а изъ нихъ каждый, даже небольшой, можетъ образовать свой стебель.

Къ вечеру и въ сырую погоду язычки цвѣтковъ поднимаются и складываются надъ тычинками, а вся корзинка поникаетъ, защищая тѣмъ пыльники отъ сырости.

Цвѣточныя обвертки содержатъ настолько напряженныя клѣтки, что уже легкое дотрагиваніе вызываетъ появленіе капелекъ млечнаго сока, который быстро сгущается и твердѣетъ. Если это явленіе вызоветъ ползущее по обверткѣ насѣкомое, то оно млечнымъ сокомъ приклеивается на мѣстѣ.

Осотъ огородный.—Sonchus oleraceus (Рис. 312). Если осотъ не раскрываетъ своихъ цвѣтовъ, слѣдуетъ ожидать на другой день дождя.

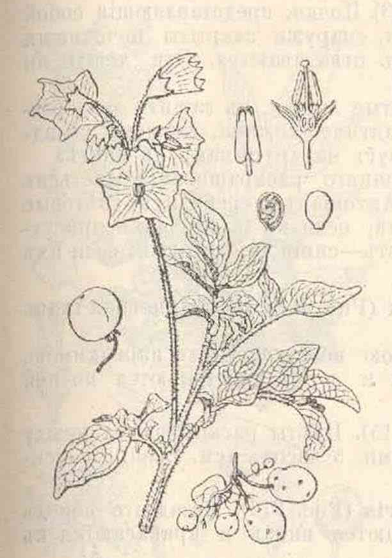


Рис. 309. Картофель.
Solanum tuberosum L.

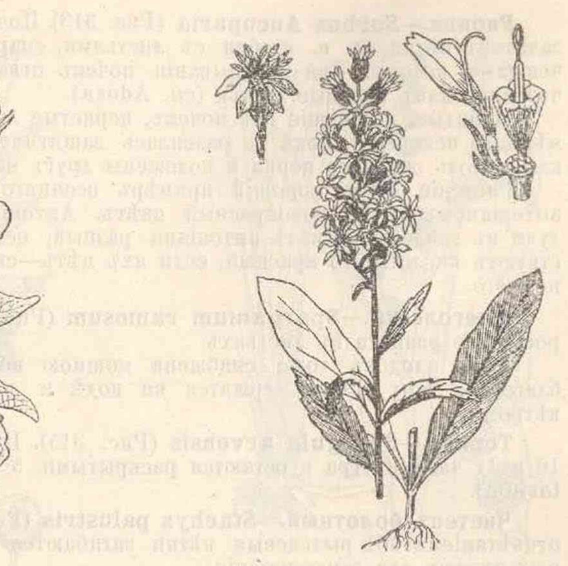


Рис. 310. Золотая розга.
Solidago Virga aurea L.

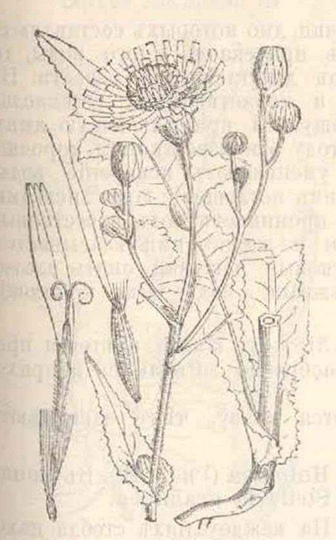


Рис. 311. Осотъ полевой.
Sonchus arvensis L.

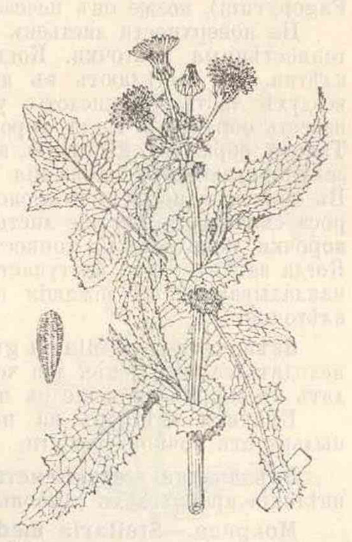


Рис. 312. Осотъ огородный.
Sonchus oleraceus L.

Рябина.—Sorbus Aucuparia (Рис. 313) Почки, представляющія собой зачатокъ вѣтки, т. е. стебля съ листьями, снаружи закрыты почечными чешуями, которыя при раскрываніи почекъ отваливаются. Эти чешуи ни что иное какъ низовые листья (см. Adoxa).

Молодые, вышедшіе изъ почекъ, перистые листья, въ защиту отъ чрезмѣрнаго испаренія, пока не развилась защитная кожица, сложены складками вдоль средняго нерва и положены другъ на друга какъ въ книгѣ.

Растеніе даетъ хорошій примѣръ осенняго раскрашиванія листьевъ антоціаномъ въ пунцовокрасный цвѣтъ. Антоціанъ переводитъ свѣтовые лучи въ тепловые. Цвѣтъ антоціана разный; если въ клѣточкахъ присутствуютъ кислоты, то красный, если ихъ нѣтъ—синій; фіолетовый, если ихъ немного.

Ежеголовка.—Sparganium ramosum (Рис. 314). Воздухоносная ткань роскошно развита въ листьяхъ.

Кора плодовъ тоже снабжена мощною воздухоносною паренхимою, благодаря чему сѣмена держатся на водѣ и легко перегоняются по ней вѣтромъ.

Торица.—Spergula arvensis (Рис. 315). Цвѣты раскрываются между 10 и 11 часами утра и остаются раскрытыми 5 часовъ (см. Erodium cicutarium).

Чистецъ болотный.—Stachys palustris (Рис. 316). Незадолго передъ отцвѣтаніемъ обѣ рыльцевыя вѣтви загибаются внизъ и прикасаются къ пыльникамъ для самоопыленія.

Кермекъ.—Statice Gmelini (Рис. 317). Молодые листья, развивающіеся изъ почекъ корвевища, весною окрашены антоціаномъ (См. Polygonum Fagopyrum), позже онъ исчезаетъ.

На поверхности листьевъ маленькія ямочки, дно которыхъ составляютъ тонкостѣнныя клѣточки. Когда къ корнямъ притекаетъ много воды, то клѣтки эти выдѣляютъ въ ямочки растворъ двууглекислой извести. На воздухѣ часть углекислоты улетучивается, и нерастворимая углекислая известь образуетъ тогда корочку, заполняющую и прикрывающую ямку. Такимъ образомъ, въ сухую, засушливую погоду эти известковыя корочки, закупоривающія испаряющія воду клѣтки, уменьшаютъ испареніе воды. Въ обильныя росой ночи происходитъ напротивъ поглощеніе воды листьями: роса смачиваетъ жесткіе листья, тотчасъ же проникаетъ подъ известковыя корочки, попадаетъ на тонкостѣнныя клѣтки и жадно ими всасывается. Когда затѣмъ снова наступаетъ сушь, известковыя чешуйки опять плотно накладываются на лежащія подъ ними нѣжныя, воду легко отдающія клѣточки.

Звѣздчатка.—Stellaria graminea (Рис. 318). Въ концѣ цвѣтенія происходитъ самоопыленіе, для чего рыльца дугообразно загибаются и приходятъ въ соприкосновеніе съ пыльниками.

Вѣнчики цвѣтковъ на ночь наклоняются книзу, чѣмъ защищаютъ пыльцу отъ ночной сырости.

Звѣздчатка жестколистая.—Stellaria Holostea (Рис. 319). Въ концѣ цвѣтенія происходитъ самоопыленіе, какъ у Stellaria graminea.

Мокрица.—Stellaria media (Рис. 320). На междоузліяхъ стебля находятся волоски, образующіе полоски, сбѣгающія отъ узла къ узлу, эти волоски легко смачиваются водою, такъ что послѣ дождя до того напитаны

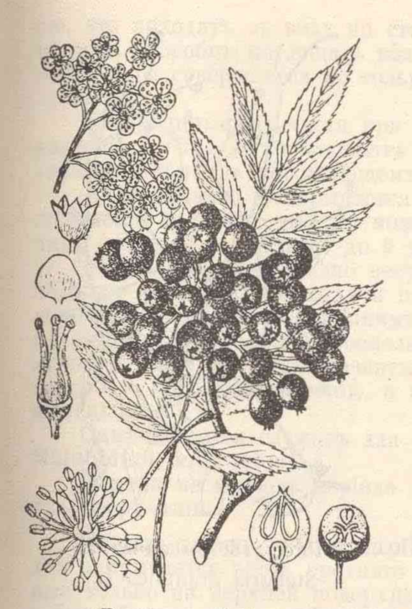


Рис. 313. Рябина.
Sorbus Aucuparia L.



Рис. 314. Ежеголовка.
Sparganium ramosum Huds.

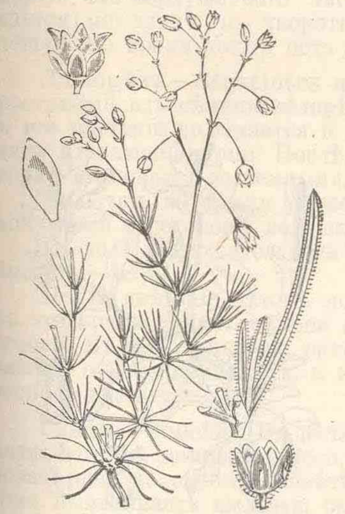


Рис. 315. Торица.
Spergula arvensis L.



Рис. 316. Чистецъ болотный.
Stachys palustris L.



Рис. 317. Кермекъ.
Statice Gmelini W.

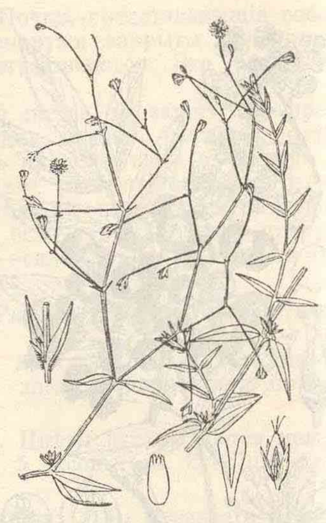


Рис. 318. Звѣздчатка.
Stellaria graminea L.



Рис. 319. Звѣздчатка жестколистная.
Stellaria Holostea L.

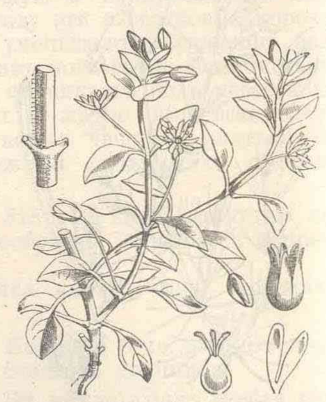


Рис. 320. Мокрица.
Stellaria media L.

ею, что походятъ съ виду на стеклянную кайму; нижнія клѣтки каждаго волоска способны поглощать воду; такимъ образомъ, у этого растенія принятіе воды совершается не только корнями, но и путемъ этого приспособленія.

Разорванныя на части при распашкѣ полей стелющіяся вѣтви этого растенія весьма легко пускаютъ придаточные корни, и оно размножается такимъ путемъ въ поражающемъ количествѣ.

Если вѣнчикъ раскрывается уже къ 9 час. утра и удерживаетъ это положеніе до 4 час. дня, то можно ожидать хорошей погоды. Если вѣнчикъ остается закрытымъ до 9 часовъ—будетъ дождь.

Десять тычинокъ рѣдко несутъ всѣ пыльники съ плодоносною пылью, обыкновенно 5 внутреннихъ и не рѣдко еще 1—2 во внѣшней мутовкѣ сморщены и лишены пыльцы, такимъ образомъ эти цвѣты представляютъ переходъ отъ настоящихъ обоеполыхъ цвѣтовъ къ ложно обоеполымъ—плодущимъ (въ которыхъ развиты пестики и тычинки, при чемъ пестики способны къ оплодотворенію, а пыльники не содержатъ оплодотворяющей пыльцы).

Однѣ тычинки служатъ для скрещиванія, другія для самоопыленія (см. Malachium aquaticum).

Сѣмена не имѣютъ періода покоя и могутъ всходить немедленно по ихъ созрѣваніи.

Ковыль-тырса.—Stipa capillata (Рис. 321). Листъ въ жаркое время дня закрывается вдоль средняго нерва, причемъ всѣ устьица, расположенныя только на верхней поверхности листа, оказываются въ полости закрытой трубки, и такимъ образомъ испареніе сводится до минимума.

Ости, высыхая, завертываются свободнымъ концемъ вокругъ оси соцвѣтія или верхушечнаго листа. Въ то же время основаніе ости скручивается по длинѣ и, укоротившись, вытягиваетъ зерно изъ колосовыхъ чешуй. Во время дождя ость раскручивается и соскальзываетъ съ опоры.

Тѣлорѣзъ.—Stratiotes aloides (Рис. 322). Первичный корешокъ, выростающій изъ сѣмени тѣлорѣза, внѣдряется въ илъ; затѣмъ онъ отмираетъ, и все растеніе подымается и всплываетъ, а изъ короткаго стебля его отходятъ плавающіе корни. Послѣ осенняго погруженія растенія эти плавающіе корни становятся подземными.

Колючки, которыми усажены листья, прекрасно защищаютъ ихъ отъ покушеній со стороны водныхъ животныхъ.

Въ золѣ содержится: кали 30,82%, извести—01,7%, натра—2,7% и кремнекислоты—1,8%.

Послѣ цвѣтенія лѣтомъ погружается на дно водоема, при чемъ у него въ это время зрѣютъ сѣмена и залагаются почки для новыхъ дочернихъ особей. Въ концѣ августа растеніе снова всплываетъ; дочерніе кусты отдѣляются отъ материнскихъ, и всѣ кусты вновь погружаются въ воду, чтобы весною подняться.

Сивцы.—Succisa. Въ началѣ цвѣты въ корзинкахъ покрыты пыльниками, потомъ, напротивъ того, видны только столбики съ рыльцами. Слѣдовательно, на одномъ соцвѣтіи насѣкомое нагружается пыльцей, на другомъ вымазываетъ пыльцею рыльца.

Сивецъ.—Succisa pratensis (Рис. 323). Основаніе стебля, выростающаго изъ сѣмени, втягивается въ почву сокращеніемъ корней.

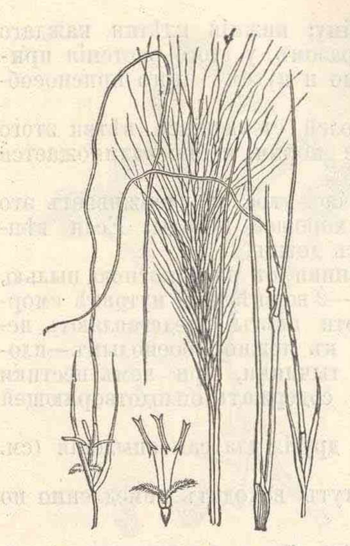


Рис. 321. Ковыль-тырсъ.
Stipa capillata L.

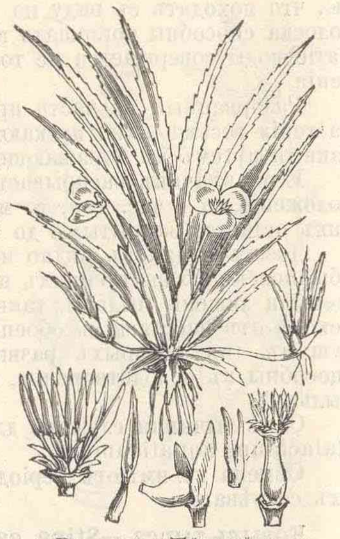


Рис. 322. Тѣлорѣзъ.
Stratiotes aloides L.

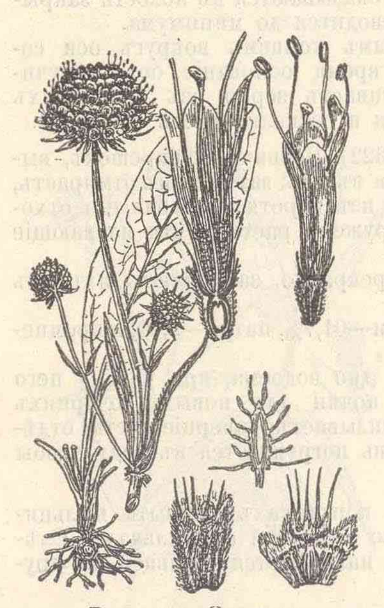


Рис. 323. Сивецъ.
Succisa pratensis Moench.

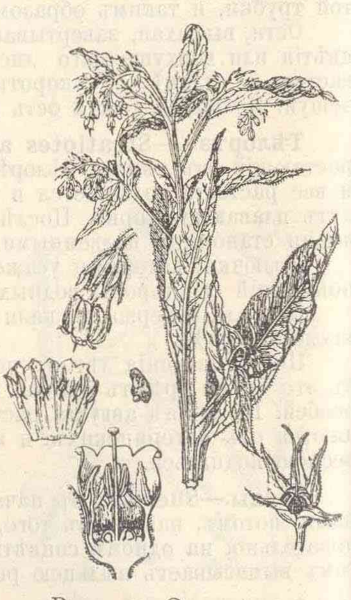


Рис. 324. Окопникъ.
Symphytum officinale L.

Окопникъ.—Symphytum officinale (Рис. 324). Колючія щетинки, коими усажено растеніе, предохраняютъ его отъ поѣданія скотомъ.

Съ пыльниками чередуются особыя чешуйки, усаженныя шипиками; эти послѣдніе расположены такъ, что насѣкомое, избѣгая ихъ, забирается въ пыльниковый конусъ съ вершины, раскрываетъ его, и пыльца сыпется ему на голову.

Сѣмена снабжены бѣлыми мясистыми придатками, которые, можетъ быть, тоже служатъ приманкой для муравьевъ, какъ сѣмена чистотѣла.

Пижма.—Tanacetum vulgare (Рис. 325). Листья его имѣютъ тенденцію располагаться въ меридіальной плоскости, какъ у Lactuca scariola.

Одуванчикъ.—Taraxacum officinale (Рис. 326). Имѣетъ очень длинный вертикальный корень, достигающій глубокихъ почвенныхъ слоевъ. Листья снабжены желобками и отводятъ дождевую воду къ центру, къ корню. Къ ночи, а также въ сырую погоду цвѣточная головка закрывается. Зародышевый корешекъ проростающаго сѣмени, вростая въ землю, сокращается и втягиваетъ въ почву основаніе розетки листьевъ.

Если срѣзать у растенія верхнюю часть корня, то на оставшейся въ землѣ части, изъ камбіальнаго кольца развивается нѣсколько придаточныхъ почекъ, расположенныхъ мутовкою на концѣ корня и быстро дающихъ начало новымъ надземнымъ побѣгамъ.

Послѣ того какъ отцвѣтшая головка закроется—стрѣлка пригибается къ землѣ и ложится горизонтально пока не созрѣютъ плоды, тогда ростъ стрѣлки ускоряется, и она начинаетъ вновь подниматься. Собранные въ корзинку цвѣтки представляютъ при основачіи трубку, вытянутую на концѣ въ язычекъ. Со дна язычковыхъ цвѣтковъ поднимается 5 тычинокъ, сросшихся въ трубку пыльниками. Эта трубка скоро наполняется пыльцей, выходящею изъ продольныхъ щелей пыльниковъ. Въ той же трубкѣ помѣщается и пестикъ, который вскорѣ послѣ освобожденія пыльцы удлиняется и дѣйствуетъ при этомъ какъ поршень насоса, такъ какъ онъ подталкиваетъ пыльцу, наполняющую трубку, изъ сросшихся пыльниковъ до самаго конца этой трубки. Для защиты этой пыльцы отъ ночной сырости—къ ночи язычки цвѣтковъ поднимаются и, смыкаясь верхушками, образуютъ защиту для пыльцы.

Цвѣты въ корзинкѣ протерандричны, ихъ тамъ до 100 штукъ, расположенныхъ по оборотамъ спирали. Язычки вѣнчиковъ утромъ расходятся, вмѣстѣ съ этимъ и трубки пыльниковъ и столбики утромъ нѣсколько наклонены къ окружности корзинки, вечеромъ же опять приподняты и сближены между собою. Это сближеніе наконецъ превращается въ непосредственное соприкосновеніе, и такъ какъ развитіе цвѣтовъ идетъ отъ окружности къ центру корзинки, вслѣдствіе чего рыльца внѣшнихъ цвѣтовъ уже воспріимчивы къ опыленію, когда во внутреннихъ пыльца только что выдвигается изъ трубки пыльниковъ, то при этомъ соприкосновеніи неминуемо происходитъ скрещиваніе сосѣднихъ цвѣтовъ. Съ этимъ находится въ связи разная длина язычковъ—внутренніе язычки настолько короче, насколько нужно, чтобы столбики могли приложиться другъ къ другу.

Созрѣвшіе плодики не отдѣляются сами собою отъ цвѣтоложа. Листочки обертки во влажномъ воздухѣ сомкнуты, такъ же, какъ и перышки хохолка. Въ сухую погоду обвертка раскрывается, перышки хохолка растопыриваются, принимаютъ видъ парашюта и легко уносятся вѣтромъ. Въ одной

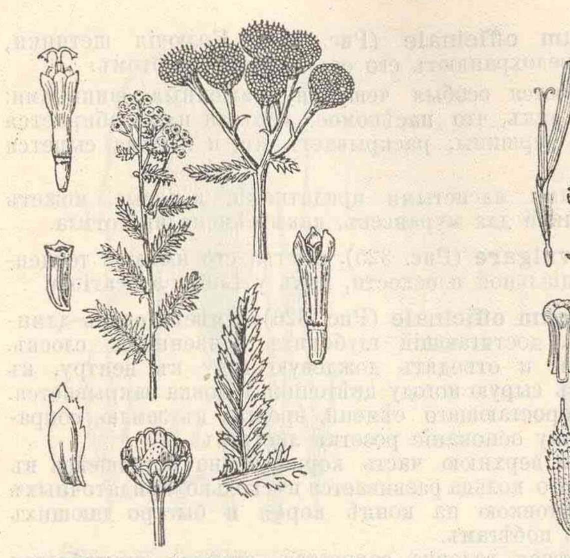


Рис. 325. Пижма.
Tanacetum vulgare L.

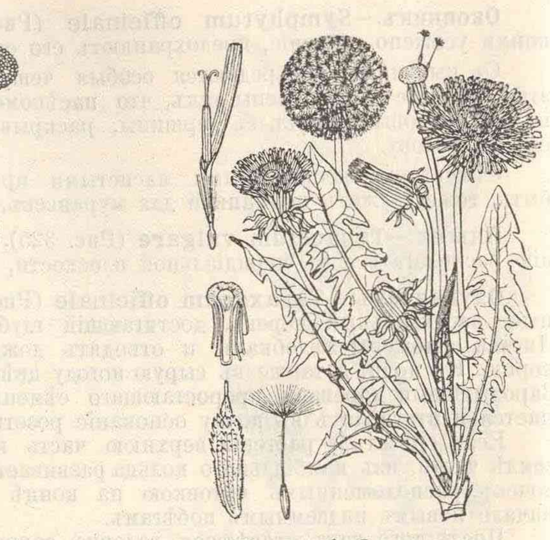


Рис. 326. Одуванчикъ.
Taraxacum officinale Wigg.

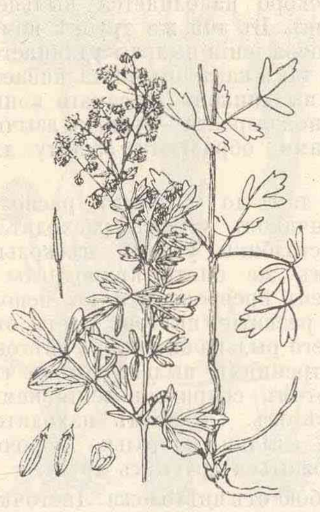


Рис. 327. Василистникъ.
Thalictrum simplex L.

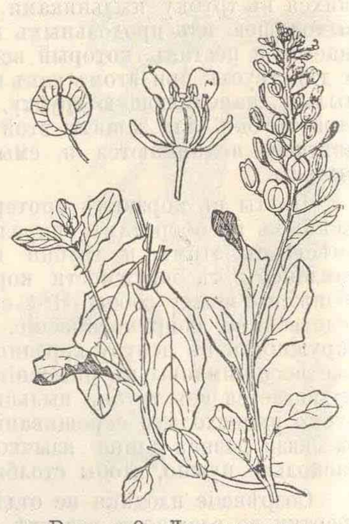


Рис. 328. Денежникъ.
Thlaspi arvense L.

головкѣ одуванчика было насчитано 190 сѣмянокъ, каждая сѣмянка въ среднемъ вѣсила 0,00014 гр.

Поражается грибомъ Synhytrium Taraxaci.

Василистникъ.—Thalictrum simlex (Рис. 327). Супротивные и смыкающіеся подобно двумъ створкамъ прилистники превращены въ полости, удерживающія дождевую воду, которая затѣмъ можетъ поглощаться клѣточками прилистниковъ.

Денежникъ.—Thlaspi arvense (Рис. 328). Рыльце дѣлается воспріимчивымъ раньше, чѣмъ пыльники цвѣтка раскрылись. Сначала, слѣдовательно, опыленіе совершается пыльцею другихъ цвѣтовъ. Но затѣмъ 4 тычинки растутъ вверхъ вдоль стѣнки завязи, пока пыльники не станутъ вровень съ рыльцемъ; вскрываясь, они отдаютъ цвѣтень рыльцу. Неоднократно наблюдалось однако, что только одинъ изъ поднявшихся пыльниковъ отдаетъ рыльцу пыльцу, остальные же не касаются рыльца и видимо реднازначены для перекрестнаго опыленія.

Справа и слѣва отъ двухъ короткихъ тычинокъ сидятъ бородавочки, выдѣляющія нектаръ.

Богородская трава.—Thymus Serpyllum (Рис. 329). На однихъ кустахъ цвѣты обоеполые, на другихъ ложно обоеполые плодующіе (см. Knautia arvensis). Галлы вызываются клещиками.

Клубковый галлъ причиняется паучкомъ Phytoptus Thomasi.

Липа.—Tilia. Листья защищены отъ разрушительнаго дѣйствія вѣтра упругими длинными черешками (см. Populus tremula), кромѣ того они никогда не бываютъ совершенно горизонтальными, а всегда поставлены нѣсколько косо и закручены. Это косое направленіе ихъ можетъ то увеличиваться, то уменьшаться, благодаря измѣненію тургора въ особыхъ клѣточныхъ образованіяхъ, находящихся на концѣ черешка. Когда есть поводъ опасаться засухи, вслѣдствіе чрезмѣрнаго испаренія, къ солнцу и вѣтру поворачивается нижняя, лучше защищенная отъ высыханія сторона листа. При влажной погодѣ и отсутствіи вѣтра происходитъ поворачиваніе въ обратную сторону.

Несимметрія листа объясняется какъ приспособленіе для наиболѣе выгоднаго расположенія листовыхъ пластинокъ, чтобы одна не заслоняла свѣтъ другой.

Прилистники кожисты, блѣдны, не содержатъ хлорофилла и представляютъ чешуйки, которыя подобно зонтикамъ покрываютъ только что развернувшіеся изъ почки маленькіе, нѣжные, зеленые листья; ихъ и можно считать зонтиками, защищающими молодые листья отъ солнца; когда молодой листъ перерастетъ эти зонтики, они для него становятся лишними, вянутъ, отдѣляются отъ черешка и опадаютъ.

Сѣмена должны пролежать въ почвѣ 2 или 3 года, пока у нихъ дойдетъ дѣло до проростанія.

Липа сердцевидная.—Tilia cordata (Рис. 330). Запахъ ея имѣетъ ту особенность, что на близкомъ разстояніи ощущается хуже, чѣмъ въ нѣкоторомъ отдаленіи.

Цвѣты поставлены всегда такъ, что когда лопаются пыльники, плоскіе широкіе листья служатъ имъ крышею, защищающею пыльцу отъ сырости (см. Calluna vulgaris).

Плоды становятся крылатыми отъ остающихся прицвѣтниковъ.

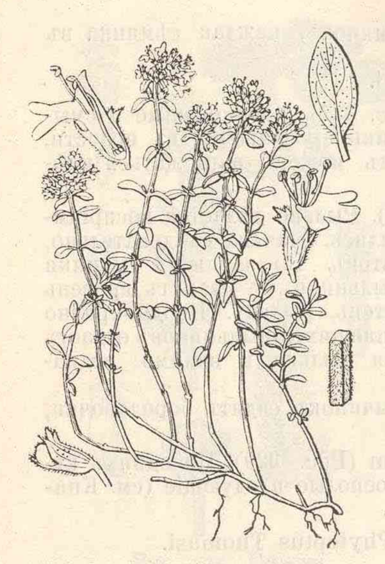


Рис. 329. Богородская трава.
Thymus Serpyllum L.

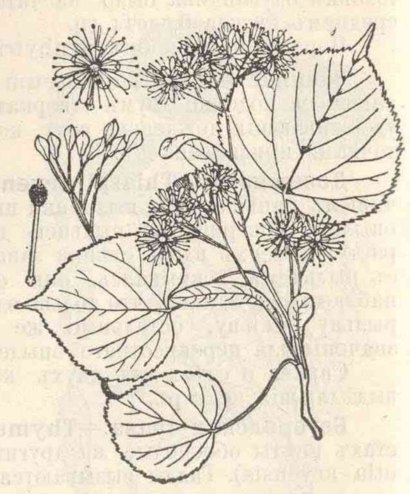


Рис. 330. Липа сердцевидная.
Tilia cordata Mill.

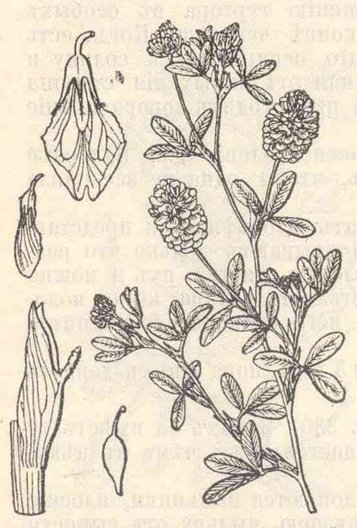


Рис. 331. Клеверъ пашенный.
Trifolium agrarium L.

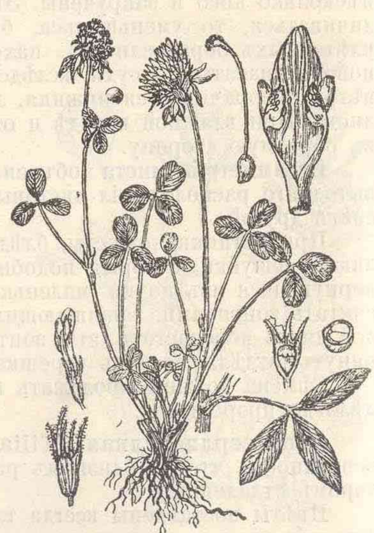


Рис. 332. Клеверъ луговой.
Trifolium pratense L.

Въ зимнихъ почкахъ липы пѣть зачатковъ цвѣтовъ. Цвѣты образуются лишь на молодыхъ побѣгахъ, выростающихъ изъ почекъ. Они выходятъ изъ листовыхъ пазухъ рядомъ съ почками, заключающими въ себѣ побѣгъ ближайшаго года. Этимъ и объясняется позднее цвѣтеніе липы.

Молодые, только что вышедшіе изъ почекъ, листья въ защиту отъ чрезмѣрнаго испаренія имѣютъ вертикальное положеніе и смотрятъ концемъ своимъ въ землю и лишь позднѣе принимаютъ горизонтальное положеніе.

Корни оплетены мицеліемъ гриба, доставляющимъ имъ изъ почвы питательные растворы (см. Picea sibirica).

Клевера.—Trifolium. Разные виды, благодаря существованію нагнетательнаго аппарата въ цвѣткѣ, допускающаго автогамію растенія, приносятъ плоды изъ завязей даже тогда, когда отъ ихъ цвѣтовъ устранены насѣкомыя, только урожайность бываетъ меньше.

Клеверъ пашенный.—Trifolium agrarium (Рис. 331). Односѣмянные бобы оказываются помѣщенными въ пузырчатый высыхающій вѣнчикъ, благодаря этому легко подхватываются вѣтромъ.

Клеверъ луговой—Trifolium pratense. (Рис. 332). Стебли клевера и многихъ бобовыхъ выпрямляются во влажную погоду и обвисаютъ въ сухую.

Основаніе стебля, выростающаго изъ сѣмени, втягивается въ почву сокращеніемъ корней.

Бѣлыя подковообразныя пятна на листьяхъ способствуютъ большему испаренію. Клеверъ, растущій въ тѣнистыхъ мѣстахъ, имѣетъ рѣзче выраженныя бѣлыя пятна, чѣмъ растущій на солнечномъ сухомъ мѣстѣ.

Тройчатые листья клевера на ночь принимаютъ «ночное положеніе»: листочки каждаго листа поднимаются, становясь вертикально. Эти движенія вызываются уменьшеніемъ свѣта. Если срѣзать нѣсколько листьевъ клевера и поставить ихъ въ воду, то на солнцѣ листья остаются открытыми, но стоитъ перенести ихъ въ темную комнату, чтобы они сложились, приняли ночное положеніе.

Медъ въ цвѣтахъ доступенъ только шмелямъ.

Для пчелъ цвѣты клевера не доступны, т. к. язычекъ пчелъ коротокъ, чтобы достать медъ. Но по наблюденіямъ пчеловодовъ Костромской губ. цвѣты, развивающіеся на клеверѣ послѣ второго укоса, посѣщаются пчелами. Очевидно у нихъ трубка вѣнчика короче. Точно также бываютъ доступны для пчелъ цвѣты клевера въ засушливые годы.

Полагаютъ, что дубильная кислота, содержащаяся въ листьяхъ, защищаетъ ихъ отъ улитокъ. Если листья, вываренные въ горячемъ алкоголѣ, высушить на солнцѣ и тщательно промыть, то они охотно пожираются улитками.

Азотособирающія бактеріи въ клубенькахъ на корняхъ.

Клеверъ ползучій.—Trifolium repens (Рис. 333). Цвѣты имѣютъ болѣе короткую трубку, чѣмъ красный клеверъ, а потому медъ ихъ доступенъ и пчеламъ.

Иногда даетъ примѣръ антолиза цвѣтка (см. Delphinium elatum). Шарообразныя и эллептическія сѣмяпочки, сидящія въ замкнутой завязи на краяхъ завернувшихся плодолистиковъ, въ расщепленномъ плодолистикѣ замѣнены плоскими, зелеными, листоподобными образованіями и представляются маленькими перистыми листочками.



Рис. 333. Клеверъ ползучій.
Trifolium repens L.

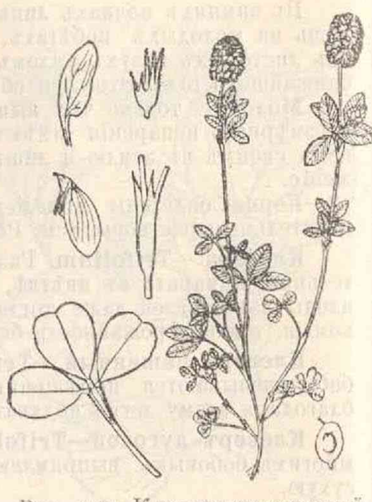


Рис. 334. Клеверъ каштановый.
Trifolium spadiceum L.

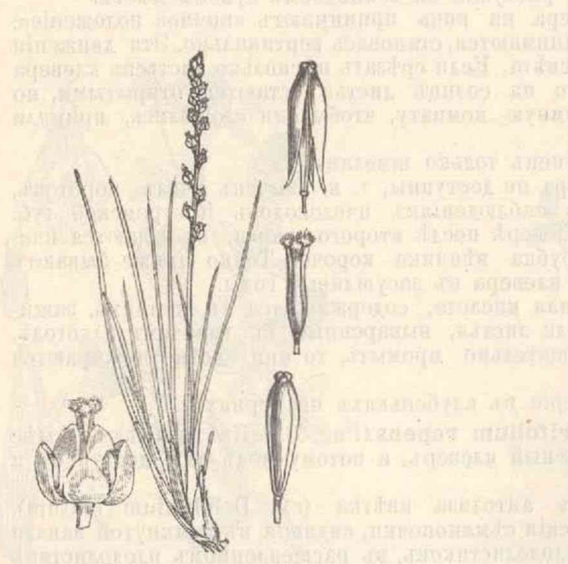


Рис. 335. Тріостренникъ болотный.
Triglochin palustre L.



Рис. 336. Пырей.
Triticum caninum L., или
Agropyrum caninum P. B.

Клеверъ каштановый.—Trifolium spadiceum (Рис. 334). Цвѣтовой контрастъ соцвѣтій, дѣлающій ихъ особенно примѣтными для насѣкомыхъ, достигается побурѣніемъ старыхъ цвѣтковъ, поясомъ окружающихъ свѣтложелтое среднее поле изъ молодыхъ цвѣтовъ.

Тріостренникъ болотный.—Triglochin palustre (Рис. 335). Развитіе рылецъ предшествуетъ созрѣванію тычинокъ на 2—3 дня (см. Potamogeton crispus). Пока рыльце, имѣющее видъ шелковаго помпона, остается свѣжимъ и способнымъ къ принятію пыльцы, пыльники еще замкнуты и раскрываются только, когда рыльце съеживается, вянетъ и темнѣетъ. 6 тычинокъ образуютъ двѣ мутовки и подъ каждой тычинкой находится лепестокъ съ глубокой выемкой. Лишь только пыльники раскрываются, цвѣтень постепенно скатывается въ углубленіе стоящаго ниже лепестка, который къ тому времени успѣлъ уже нѣсколько удалиться отъ оси цвѣтка и не такъ прочно прикрѣпленъ къ ней. Не всѣ шесть тычинокъ открываются сразу, а сначала дѣлаютъ это три нижнія тычинки; когда вѣтеръ разнесетъ ихъ пыльцу, онѣ отпадаютъ вмѣстѣ съ лежащими подъ ними лепестками; затѣмъ только начинаетъ отставать отъ оси слѣдующая мутовка лепестковъ тѣмъ же порядкомъ, какъ выше указано.

Сидящіе на прямо вверхъ торчащемъ стержнѣ плоды направлены во время зрѣлости своими концами косо внизъ, легко отдѣляются и втыкаются какъ иглы въ кожу или мѣхъ задѣвающихъ ихъ животныхъ.

Пырей.—Triticum caninum (Рис. 336). Отходящіе отъ стебля листья представляются дугообразными; защита отъ дѣйствія вѣтра (см. Milium).

Полба.—Triticum Spelta (Рис. 337). Оплодотвореніе обычно совершается путемъ самоопыленія.

Пшеница.—Triticum vulgare (Рис. 338). Значеніе остей см. Hordeum vulgare. Растворяющая сила корней вдвое сильнѣе, чѣмъ у ржи (см. Secale cereale). Выдѣленіе воды всходами—явленіе гуттаціи—см. Avena sativa.

Процессъ оплодотворенія происходитъ главнымъ образомъ въ закрытомъ цвѣткѣ, спустя нѣсколько дней послѣ выколашиванія, иногда одновременно съ нимъ.

Начинаетъ пылить (см. Koeleria crictata) между 5 и 6 часами утра. Оплодотвореніе производится обычно самоопыленіемъ.

Любопытна кустистость пшеницы. Главнымъ стеблемъ называется тотъ, который образуется при проростаніи, въ узлахъ главнаго закладываются боковые стебли перваго порядка, въ ихъ узлахъ—стебли второго порядка и т. д. Колосья стеблей разныхъ порядковъ довольно сильно различаются по числу зеренъ, при чемъ самыми богатыми ими оказываются колосья главнаго стебля.

Купальница.—Trollius europaeus (Рис. 339). Многочисленныя тычинки располагаются въ нѣсколько кружковъ вокругъ сложнаго пестика. Онѣ окружены кольцомъ очень мелкихъ лепестковъ, превращенныхъ въ нектаріи, а уже вокругъ этихъ нектаріевъ располагаются желтые лепестковидные чашелистики. Когда цвѣтокъ расцвѣлъ и сдѣлался доступенъ насѣкомымъ, раскрываются пыльники наружнаго круга тычинокъ. Нити ихъ вытягиваются и поникаютъ, изгибаясь такъ, что пыльники оказываются какъ разъ надъ устьемъ наполненнаго медомъ нектарія. Насѣкомыя, спускающіяся за этимъ медомъ, неизбѣжно должны задѣть эти тычинки. На слѣдующій день первый кружокъ тычинокъ отгибается назадъ къ лепесткамъ, дастъ

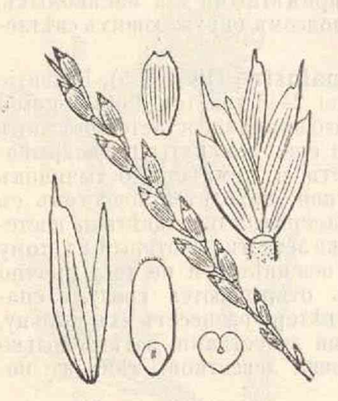


Рис. 337. Полба.
Triticum Spelta L

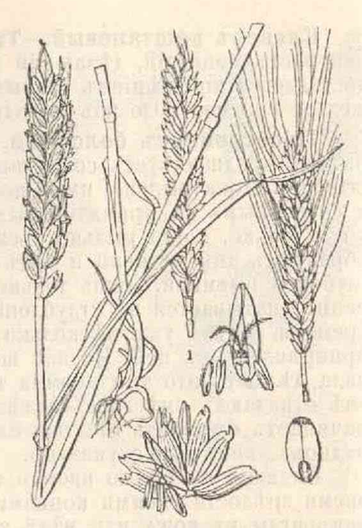


Рис. 338. Пшеница.
Triticum vulgare Vill.

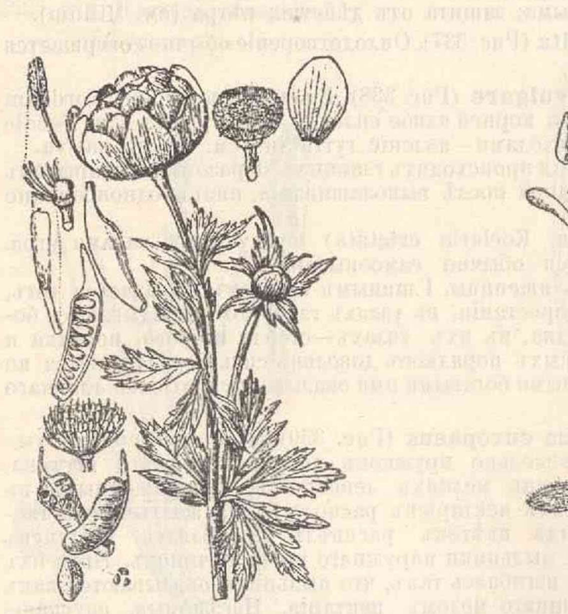


Рис. 339. Купальница.
Trollius europaeus L.

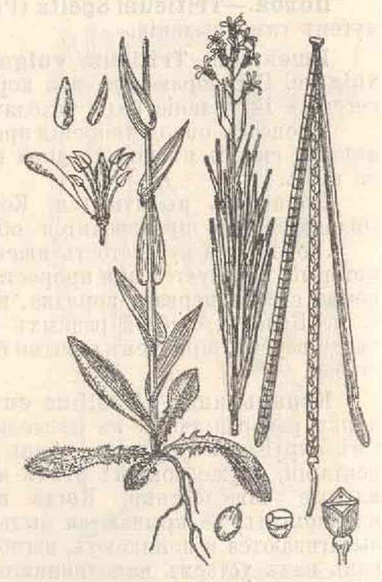


Рис. 340. Усовая трава.
Turritis glabra L.

мѣсто тычинкамъ второго круга, который приходится уже ближе къ центру цвѣтка. На третій день и эти тычинки отбрасываются наружу, наклоняются слѣдующія и т. д.

Медники въ цвѣткѣ появляются въ большомъ количествѣ, имѣютъ видъ лопаты, загнутой и нѣсколько утолощенной на своей нижней трети и снабженной тамъ медоносною ямкой.

Пыльники защищены отъ дождя и росы покроволистиками околоцвѣтника, образующими надъ ними сплошной сводъ — крышу. Насѣкомыя, охотно посѣщающія эти цвѣты ради меда, должны сначала пробить крышу, образованную покрывающими другъ друга верхними лепестками.

Усовая трава. — Turritis glabra (Рис. 340). Нижнія поверхности зимующихъ нижнихъ листьевъ окрашены антоціаномъ въ фіолетовый цвѣтъ; антоціанъ ловитъ проходящіе сквозь пластинку лучи свѣта и не даетъ имъ упасть на землю, а превращаетъ въ тепловые. Листья, кои развиваются потомъ на стеблѣ, этой окраски не имѣютъ.

Мать и мачиха. — Tussilago farfara (Рис. 341). Стебель, несущій корзинку цвѣтовъ, наклоняется на ночь книзу такъ, что корзинка принимаетъ опрокинутое положеніе, защищая тѣмъ пыльцу отъ сырости.

Подземные побѣги особенно глубоко укореняются и весьма сильно вѣтвятся; они безцвѣтны, сочны, иногда съ клубневидными утолщеніями и отличаются такою хрупкостью, что извлечь изъ почвы въ неповрежденномъ видѣ корневище представляетъ большія затрудненія.

Примѣръ двухцвѣтныхъ листьевъ (см. Rubus idaeus).

Цвѣточныя корзинки составлены изъ двоякихъ цвѣтовъ: въ срединѣ корзинки ложно обоеполые тычиночные цвѣты (пестикъ и тычинки, но лишь послѣдніе годны для оплодотворенія), а по окружности лишь пестичные. Послѣдніе расцвѣтаютъ раньше и потому могутъ быть сначала опылены только пыльцою изъ другихъ, болѣе подвинувшихся въ развитіи корзинокъ; но вскорѣ выносится пыльца и изъ среднихъ цвѣтовъ въ видѣ наложеннаго на трубку пыльниковъ комочка.

Цвѣты раскрываются только днемъ и то лишь тогда, когда свѣтитъ солнце. При вечернемъ закрываніи цвѣтовъ мать и мачихи, происходящемъ между 5 и 6 часами, язычки ихъ прикасаются къ тычинковымъ цвѣтамъ, помѣщающимся въ срединѣ диска; находящіеся на поверхности ихъ комочки клейкой пыльцы прилипаютъ къ язычкамъ и при раскрываніи цвѣтка утромъ скатываются на рыльца краевыхъ цвѣтовъ. Но чаще опыленіе совершается пыльцей съ другихъ цвѣтовъ, такъ какъ рыльца плодниковыхъ цвѣтовъ открываются раньше, нежели созрѣетъ пыльца въ срединныхъ цвѣтахъ. Послѣ отцвѣтанія листочки обвертки смыкаются, и вся корзинка поникаетъ внизъ, подставляя свое дно дѣйствію солнечныхъ лучей, что значительно ускоряетъ созрѣваніе сѣмянъ. Между тѣмъ стебель растетъ въ вышину, и ко времени созрѣванія сѣмянъ головка вновь поднимается, чтобы дать возможность вѣтру подхватить летучки сѣмянъ.

Рогозъ узколистный. — Typha angustifolia (Рис. 342). Листовыя пластинки винтообразно скручены; это разсматривается, какъ защитное средство противъ разрушающей силы вѣтра: при сильномъ вѣтрѣ листья не только наклоняются, но и самая пластинка ихъ немного раскручивается. Струя воздуха разбивается спиралями на нѣсколько воздушныхъ теченій и тѣмъ ослабляетъ силу ея.

Къ ножечкѣ плода прикрѣплены волоски, дѣлающіе плодикъ способнымъ держаться при полетѣ въ воздухѣ.

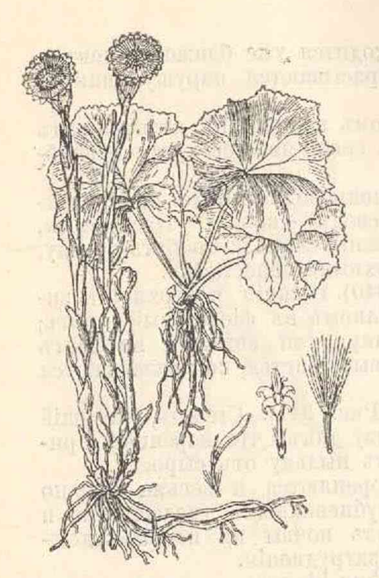


Рис. 341. Мать и мачиха.
Tussilago farfara L.

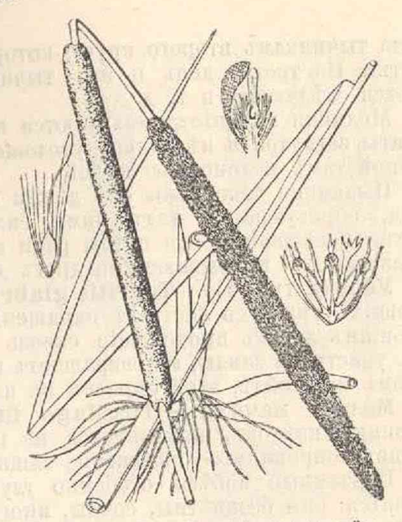


Рис. 342. Рагозъ узколистный.
Typha angustifolia L.

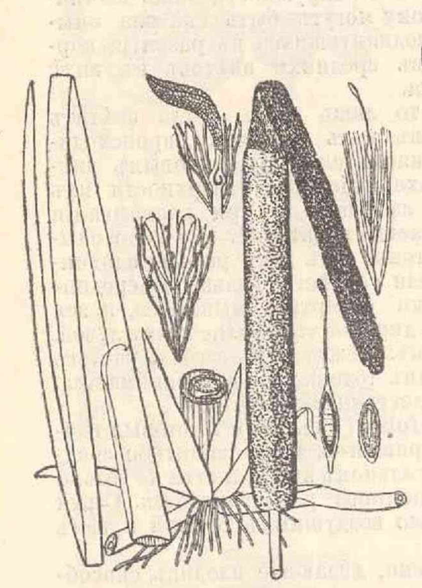


Рис. 343. Рагозъ широколистный.
Typha latifolia L.

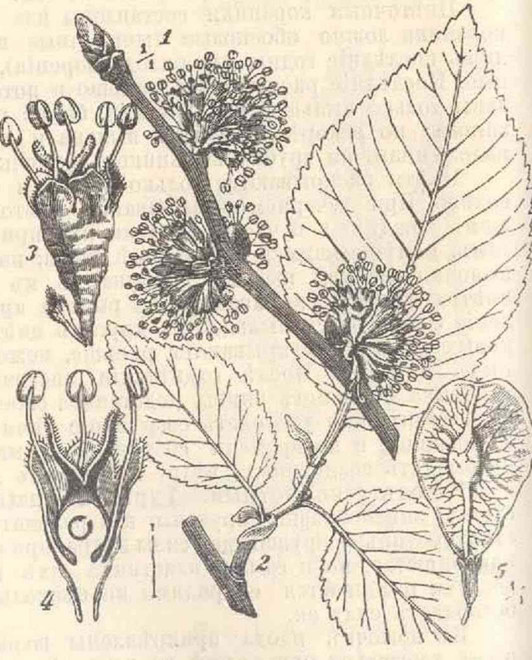


Рис. 344. Вязъ.
Ulmus campestris Sm.

Рагозъ широколистный.—Typha latifolia (Рис. 343). Воздушная ткань роскошно развита въ листьяхъ.

Вязъ.—Ulmus campestris (Рис. 344). Пыльца изъ пыльниковъ подхватывается вѣтромъ, для этого въ сухую погоду въ пыльникахъ образуются щели, быстро закрывающіяся какъ только пойдетъ дождь.

Цвѣты протерогиничны.

Плоды снабжены крылышками, позволяющими имъ долго держаться въ воздухѣ при паденіи и тѣмъ облегчать возможность вѣтру далеко разносить ихъ.

Морщинистый галлъ на листьяхъ вызыватся тлею Schizoneura Ulmi.

Крапива двудомная.—Urtica dioica (Рис. 345). Водяныя щели имѣются, но малы (см. Lythrum salicaria).

Растеніе двудомное, но встрѣчаются кусты съ мужскими и женскими цвѣтами вмѣстѣ.

Въ молодомъ тычиночномъ цвѣткѣ нити четырехъ тычинокъ загнуты внутрь и придерживаются въ этомъ положеніи четырьмя бѣлорозовыми лепестками вѣнчика. Если отогнуть кнаружи одинъ изъ лепестковъ, напряженная какъ пружина тычинка отскакиваетъ; цвѣтень съ силою выбрасывается на воздухъ въ моментъ раскрыванія пыльниковъ, улетая вверхъ въ видѣ маленькихъ облаковъ пыли. Происходитъ это въ ясную погоду. Наблюдать явленіе можно, внеся въ комнату букетъ цвѣтущихъ стеблей крапивы. Выкидываніе пыльниковъ происходитъ вслѣдствіе внезапнаго расправленія свернутыхъ въ почкѣ тычиночныхъ нитей; расправленіе это сопровождается одновременнымъ растрескиваніемъ пыльниковъ.

Галлы на листовыхъ ребрахъ вызываются комарикомъ Cecidomyia (Dichelomyia) Urticae.

На крапивѣ безъ особаго для растенія вреда питается гусеница бабочки—павлинье око-Vanessa Io.

Крапива жгучая.—Urtica urens (Рис. 346). Растеніе защищено отъ поѣданія животными жгучими волосками. Жгучій волосокъ представляетъ изъ себя вытянутую большую клѣтку, расширенную внизу и утончающуюся кверху, кончикъ утолщенъ на подобіе головки, которая нѣсколько свѣшивается внизъ. На мѣстѣ этого сгиба кожица волоска очень тонка, достаточно малѣйшаго прикосновенія, чтобы головка свалилась; изломъ ея происходитъ въ косомъ направленіи, получается очень острый конецъ. Стѣнка клѣточки, пропитанная кремнеземомъ, очень хрупка. На вздутіи внизу клѣточки кожица ея ничѣмъ не пропитана, поддается давленію снаружи, причемъ часть клѣточнаго сока должна вытекать и попадаетъ въ ранку, причиняемую кожѣ животнаго уколомъ о конецъ сломавшагося волоска. Жидкое содержимое жгучаго волоска состоитъ, кромѣ муравьиной кислоты, еще изъ особаго вещества, которое производитъ сильное воспаленіе въ ранѣ отъ укола. Ткань, въ которую погружено основаніе волоска, упруга и гибка, и если надавить на волосокъ сбоку, то онъ ляжетъ на листовую пластинку и не изломается; если перестать давить, опять поднимается. Этимъ и объясняется, что можно провести рукою по листу крапивы, не обжегшись. Однодомные цвѣты оказываются вообще всѣ протерогиничными (см. Sisimbrium Sophia).

Пузырчатка.—Utricularia. Осенью все плавающее растеніе опускается на незамерзающее дно, образуя на стебляхъ особые укороченные побѣги, мелкіе, зеленые листья которыхъ настолько сближены и столь крѣпко смыкаются, что весь побѣгъ имѣетъ видъ округлаго или эллиптическаго комка.



Рис. 345. Крапива двудомная
Urtica dioica L.



Рис. 346 Крапива жгучая.
Urtica urens L.

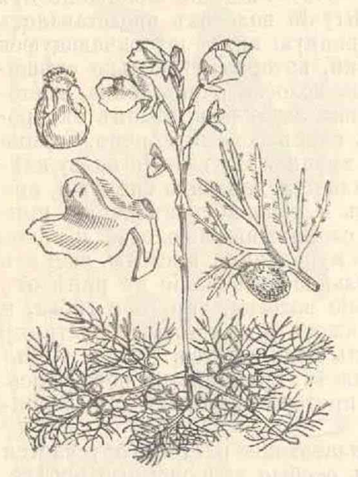


Рис. 347. Пузырчатка обыкновенная.
Utricularia vulgaris L.

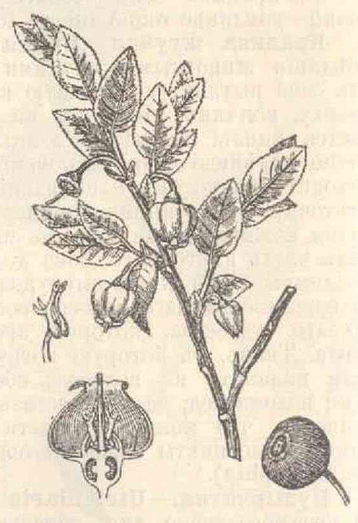


Рис. 348. Черника.
Vaccinium Myrtillus L.

Къ веснѣ эти побѣги отдѣляются отъ отмершаго прошлогодняго стебля и всплываютъ на поверхность, чтобы развиться въ новый кустъ.

Вокругъ зимующихъ почекъ развивается слизистый покровъ, посредствомъ котораго почки могутъ прилипать къ оперенію задѣвающихъ ихъ при плаваніи животныхъ, такимъ образомъ переносящихъ отводки въ сосѣдніе водоемы.

Рыльце двулопастное; когда цвѣтень, принесенный насѣкомымъ, попадающимъ въ цвѣтокъ, вымазываетъ нижнюю губу рыльца, то обѣ губы тотчасъ же складываются, какъ листы въ книгѣ; оставаясь нѣкоторое время закрытымъ, потомъ рыльце опять раскрывается.

Пузырчатка обыкновенная.—Utricularia vulgaris (Рис. 347). На стебляхъ вмѣстѣ съ листьями выростаютъ особые мелкіе пузырьки, полупрозрачные. Во внутрь ихъ ведетъ ротовое отверстіе, кайма котораго усажена растопыренными щетинками. Отъ верхней губы отверстія отходитъ тонкій прозрачный клапанъ, закрывающій отверстіе, но легко поддающійся усилію извнѣ, такъ что самое мелкое водяное животное безъ труда отодвигаетъ его и можетъ попасть внутрь пузырька. Попавшія въ эти ловушки животныя выйти не могутъ и тамъ погибаютъ, разлагаются, а продукты ихъ разложенія поглощаются особыми развитыми въ пузырькахъ всасывающими клѣтками. Такимъ путемъ это растеніе, лишенное корней, получаетъ прибавочное азотистое питаніе.

Черника.—Vaccinium Myrtillus (Рис. 348). Корни живутъ въ сожительствѣ съ грибомъ—микориза (см. Vaccinium Vitis idaeus).

Листья проводятъ дождевую воду къ изборожденнымъ глубокими желобками вѣткамъ, по послѣднимъ въ желобы нижнихъ вѣтвей и, наконецъ, по главному стволу куста до земли къ корнямъ.

Цвѣты протерогиничны (см. Sisymbrium Sophia).

Тычинки при утолщенномъ широкомъ основаніи своихъ нитей на наружной, обращенной къ лепесткамъ сторонѣ несутъ маленькую ямочку, изъ которой выдѣляется медъ.

Цвѣты повидимому запаха не имѣютъ, но насѣкомыми усердно посѣщаются.

Пыльники защищены отъ сырости колокольчатымъ околоцвѣтникомъ, направленнымъ къ землѣ (см. Calluna vulgaris).

Голубика.—Vaccinium uliginosum (Рис. 349). Пыльники защищены отъ сырости колокольчатымъ околоцвѣтникомъ, направленнымъ къ землѣ (см. Calluna vulgaris).

Медовики какъ у Vaccinium Myrtillus. Корни даютъ примѣръ сожительства съ гифомъ гриба, образуя такъ называемую микоризу.

Первоначально цвѣты ея обращены прямо кверху, въ это время ихъ посѣщаютъ насѣкомыя, содѣйствующія перекрестному опыленію; позднѣе, если такого опыленія не произошло, цвѣтокъ опускается. Теперь пыльца, высыпаясь изъ пыльниковъ, прямо попадаетъ на рыльце и опыляетъ его.

Брусника.—Vaccinium Vitis idaea (Рис. 350). Корни оплетены мицеліемъ гриба, передающимъ корнямъ почвенные растворы, поэтому то и не удается вырастить бруснику въ обыкновенной садовой землѣ, нужна лиственная земля изъ верхняго слоя лѣсной почвы, содержащая этотъ грибъ.

На нижней сторонѣ листьевъ находятся маленькія ямочки, а въ срединѣ каждой ямочки булавовидное образованіе, мелкія, тонкостѣнныя клѣточки котораго содержатъ слизистое липкое вещество и функціонируютъ въ видѣ

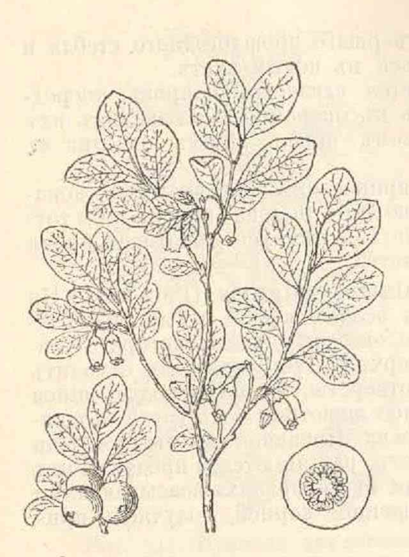


Рис. 349. Голубика.
Vaccinium uliginosum L.

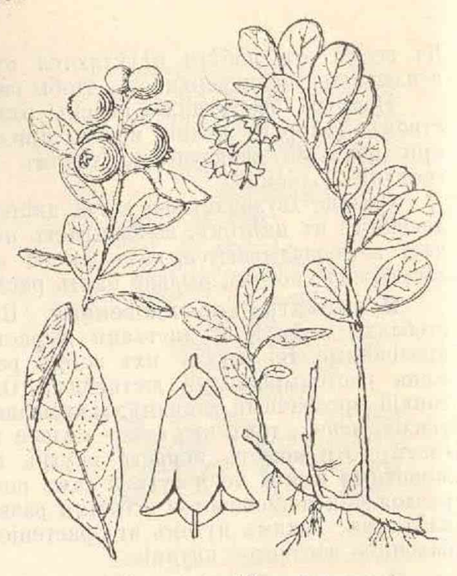


Рис. 350. Брусника.
Vaccinium Vitis idaea L.

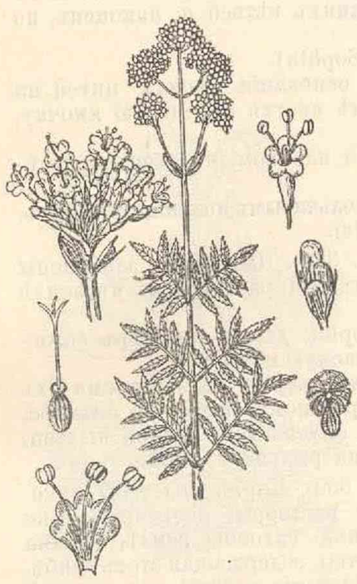


Рис. 351. Маунъ; Валеріана.
Valeriana officinalis L.

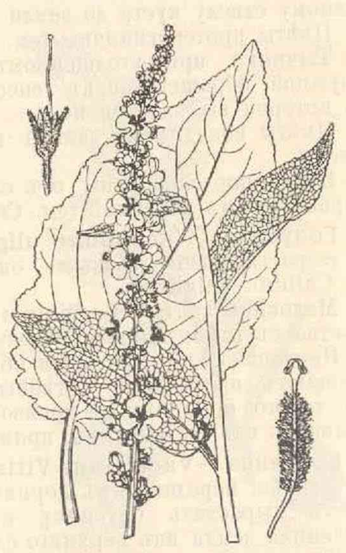


Рис. 352. Коровякъ черный.
Verbascum nigrum L.

всасывающихъ воду аппаратовъ. Дождевая вода, смачивающая верхнюю поверхность листа, переходитъ черезъ край листа на нижнюю сторону, наполняетъ здѣсь маленькія ямочки и поглощается всасывательнымъ аппаратомъ.

Для защиты противъ травоядныхъ животныхъ листья снабжены толстой надкожицей, въ клѣточныя оболочки которой заложенъ кремнеземъ, а въ листьяхъ скопляются дубильныя вещества.

Пыльники устроены въ видѣ песочницъ, на концѣ пыльниковъ образуются дырочки. Въ пыльникахъ цвѣтень спрессована въ плотную массу, однако она понемногу разрыхляется небольшими порціями, и эти порціи высыпаются сквозь отверстія пыльниковъ.

Пыльники защищены отъ сырости колокольчатымъ околоцвѣтникомъ, направленнымъ къ землѣ (см. Calluna vulgaris).

Поражается грибомъ Exobasidium Vaccinii.

Стебли вытягиваются, скучиваются въ видѣ метлы, утолщаются, листья укорачиваются, получая видъ кружковъ, отъ развитія грибка Melampsora Goeppertiana.

Маунъ; валеріана.—Valeriana officinalis (Рис. 351). Медъ выдѣляется въ маленькомъ выступѣ, который можно примѣтить на трубочкѣ вѣнчика.

Рыльца раскрываются лишь послѣ того, какъ въ этомъ цвѣткѣ пыльники уже опорожнились.

На плодикахъ сидитъ хохолокъ, составленный изъ нѣжныхъ перышекъ; во влажномъ воздухѣ эти перышки завернуты внутрь, въ сухомъ развертываются лучевидно и дѣлаются доступными вѣтру.

Коровякъ черный.—Verbascum nigrum (Рис. 352). Тычиночныя нити усажены нѣжными волосками, которые очень сочны и служатъ пищею насѣкомыхъ, прилетающихъ на цвѣтокъ и содѣйствующихъ опыленію.

Контрастъ цвѣтовъ, выдѣляющій вѣнчикъ, получается отъ фіолетоваго опушенія нитей тычинокъ на фонѣ свѣтложелтаго вѣнчика и оранжевыхъ пыльниковъ.

Цвѣтокъ превращается въ галлъ подъ вліяніемъ камарика Asphondylia Verbasci.

Коровякъ самоцвѣтъ.—Verbascum phoeniceum (Рис. 353). Выдѣленіе меда происходитъ на нижнемъ большомъ лепесткѣ въ видѣ безчисленныхъ капелекъ, разбросанныхъ на его среднемъ полѣ. Каждая капля выступаетъ изъ устьица и потому ко времени раскрыванія вѣнчика этотъ лепестокъ кажется какъ бы покрытымъ росой.

Медвѣжье ухо.—Verbascum thapsus (Рис. 354). Листья на стеблѣ расположены такъ, что отводятъ воду кнаружи.

Листья покрыты устьицами на обѣихъ сторонахъ и густо одѣты войлочнымъ покровомъ, не позволяющимъ водѣ смачивать ихъ и закрывать устьица, что затруднило бы испареніе ими воды.

Войлочный покровъ хотя и не колючъ, но легко отдѣляется при прикосновеніи и поэтому обѣгается травоядными животными.

Цвѣты протерогиничны, и столбикъ при открытіи цвѣтка такъ поставленъ, что насѣкомыя, посѣщающія цвѣтокъ, должны задѣть за рыльце. Въ это время возможно только скрещиваніе. Когда затѣмъ вскрываются пыльники, рыльце устраняется съ дороги, столбикъ загибается въ сторону, и только подъ конецъ цвѣтенія столбикъ возвращается въ первоначальное

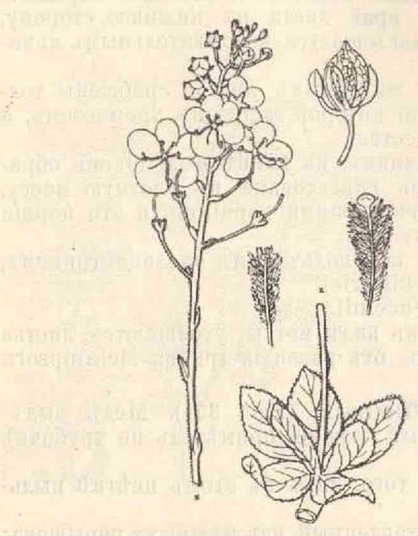


Рис. 353. Коровякъ самоцвѣтъ.
Verbascum phoeniceum L.

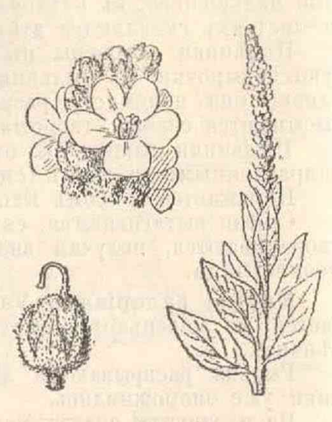
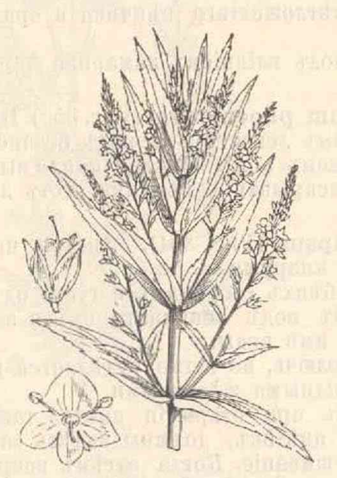


Рис. 354. Медвѣжье ухо.
Verbascum thapsus L.



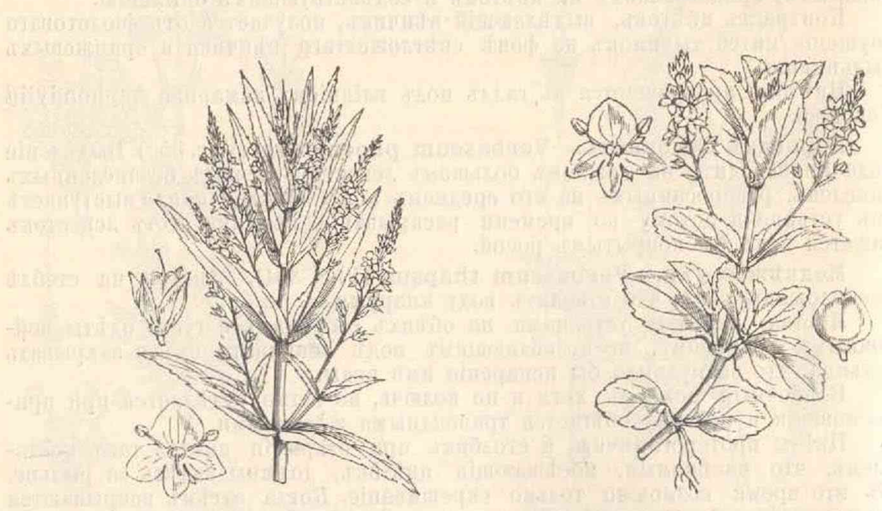


Рис. 355. Вероника ключевая.
Veronica anagallis L.

Рис. 356. Вероника ручейная.
Veronica Beccabunga L.

положеніе, снова загибается вверхъ, и рыльце прижимается къ все еще покрытымъ пыльцею пыльникамъ.

Вероники.—Veronica. Цвѣты протерогиничны.

Вероника ключевая.—Veronica anagallis (Рис. 355). Коробочки съ сѣменами открываются только тогда, когда ихъ совсѣмъ промочитъ дождь, такъ какъ растенію необходимо, чтобы сѣмена дождемъ же были смыты въ низкія сырыя мѣста: сухой же вѣтеръ могъ бы унести ихъ на сухія, высокія мѣста.

Вероника ручейная.—Veronica Beccabunga (Рис. 356). Коробочки съ сѣменами открываются только тогда, когда ихъ совсѣмъ промочитъ дождь (См. Veronica Anagallis).

Вероника дубровная.—Veronica Chamaedrys (Рис. 357). Насѣкомыя, подлетающія къ цвѣтамъ, опускаются на торчащія изъ нихъ тычинки, какъ на насѣстъ; а эти тычинки устроены такъ, что отъ соприкосновенія съ насѣкомыми онѣ поворачиваются внизъ и внутрь. Тотчасъ же нижняя сторона подлетѣвшаго насѣкомаго прижимается къ пыльникамъ, и цвѣтень прилипаетъ къ ней и такимъ образомъ переносится къ рыльцу слѣдующаго цвѣтка.

Плодовыя коробочки дубровки въ сухую погоду замкнуты, а въ промокшемъ состояніи, во время дождя, широко раскрываются; въ это время дождь вымываетъ изъ коробочекъ сѣмена и уноситъ ихъ.

Галлы вызываются комарикомъ Cecidomyia (Dichelomyia) Veronicae.

Вероника щитковая.—Veronica scutellata (Рис. 358). Имѣетъ длинные, узкіе листья, которые въ молодомъ состояніи вертикальны и попарно сложены надъ отвѣсно растущею вверхъ вершиною стебля. При дальнѣйшемъ ростѣ эти листья вдвигаются въ промежутки сплетенія сосѣднихъ болотныхъ растеній, раздвигаются, принимая горизонтальное положеніе и цѣпляясь за стебли опоры зубцами своихъ листьевъ, поддерживаются въ вертикальномъ положеніи.

Калина.—Viburnum Opulus (Рис. 359). Выдѣленіе зубцами листьевъ лакообразнаго вещества, какъ у Populus nigra—приспособленіе для прямого поглощенія атмосферной воды.

Въ зонтикѣ соцвѣтія внутренніе цвѣты съ малозамѣтнымъ вѣнчикомъ, наружные безполые съ сильно развитымъ ярко бѣлымъ вѣнчикомъ. Совокупность наружныхъ цвѣтовъ образуетъ яркое, широкое бѣлое кольцо снаружи зонтика, что дѣлаетъ его бросающимся въ глаза.

Гейтоногамія цвѣтовъ (см. Siler trilobum). Имѣется еще такое приспособленіе, что пыльца, отдѣляющаяся отъ вышедшихъ изъ предѣловъ своего цвѣтка пыльниковъ, падаетъ на дно чашевиднаго вѣнчика сосѣднихъ цвѣтковъ, гдѣ находится крупное, подушковидное рыльце.

Горошки.—Vicia. Насѣкомое получаетъ пыльцу, садясь на лодочку, какъ у Melilotus, но здѣсь пыльца въ моментъ прилета насѣкомаго выметается изъ лодочки щеточкой, находящейся на концѣ столбика.

Мышиный горошекъ. Vicia Cracca (Рис. 360). Листочки измѣняютъ положеніе въ зависимости отъ силы освѣщенія.

Бобы русскіе.—Vicia Faba (Рис. 361). На корняхъ азотособирающія бактеріи въ особыхъ клубенькахъ (См. Lotus).

Горошекъ гороховидный.—Vicia pisiformis (Рис. 362). Бобы повѣшены на тонкихъ ножкахъ, охраняющихъ ихъ отъ мышей.

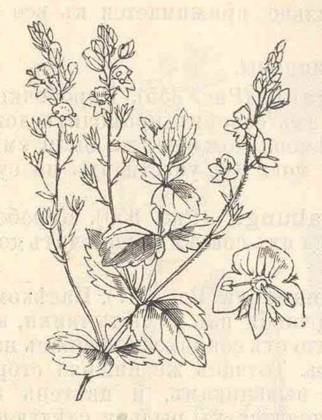


Рис. 357. Вероника дубровная.
Veronica Chamaedrys L.

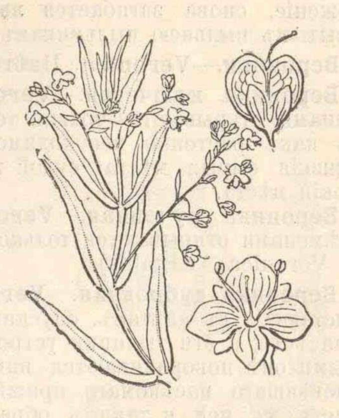


Рис. 358. Вероника щитковая.
Veronica scutellata L.

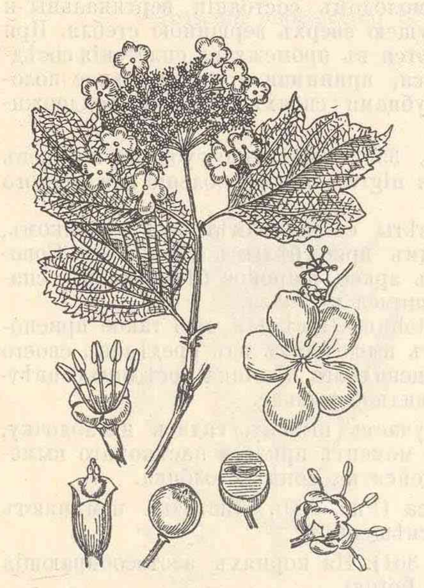


Рис. 359. Калина.
Viburnum Opulus L.

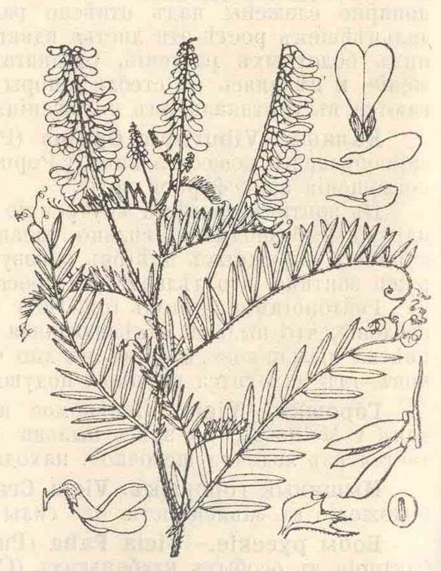


Рис. 360. Мышиный горошекъ.
Vicia Cracca L.



Рис. 361. Бобы русскіе.
Vicia Faba L.

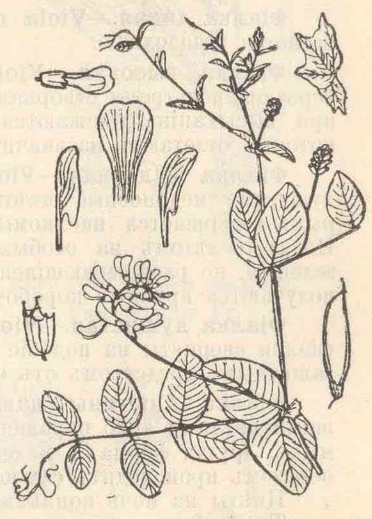


Рис. 362. Горошекъ гороховидный.
Vicia pisiformis L.



Рис. 363. Горошекъ заборный.
Vicia sepium L.



Рис. 364. Фіалка песчаная.
Viola arenaria D. C.

Горошекъ заборный.—Vicia sepium (Рис. 363). Муравьи добываютъ сладкій сокъ, выдѣляемый бурыми медовыми железками на нижней сторонѣ прилистниковъ. Муравьи охраняютъ цвѣты отъ насѣкомыхъ, стремящихся къ цвѣтамъ.

Фіалки.—Viola. Сѣмена способны проростать въ противоположность липовымъ немедленно по выбрасываніи ихъ изъ коробочекъ.

Фіалка песчаная.—Viola arenaria (Рис. 364). На лежачихъ зигзагообразныхъ побѣгахъ появляются клейстогамные цвѣты хотя тутъ же часто развиваются и обычные раскрывающіеся цвѣты.

Фіалка дикая.—Viola canina (Рис. 365). При отсутствіи насѣкомыхъ остается безплодною.

Фіалка высокая.—Viola elatior (Рис. 366). Подъ—коробочка, разверзающаяся тремя створками; боковыя стѣнки ладьеобразныхъ створокъ при высыханіи сближаются и съ силою выдавливаютъ гладкія сѣмена, которыя отлетаютъ на значительное разстояніе.

Фіалка чудесная.—Viola mirabilis (Рис. 367). Весною раскрываетъ душистые медоносные цвѣты съ крупными лепестками, опыленіе въ которыхъ совершается насѣкомыми; для автогаміи цвѣтокъ не приспособленъ. Но за то лѣтомъ на особыхъ развѣтвленіяхъ куста появляются мелкія, зеленыя, не раскрывающіяся цвѣточныя почки, изъ которыхъ, тѣмъ не менѣе, получаются крупныя коробочки съ множествомъ сѣмянъ.

Фіалка душистая.—Viola odorata (Рис. 368). Развивающіеся листья фіалки свернуты на подобіе воронки. Такая форма является для листьевъ защитнымъ средствомъ отъ сильнаго испаренія.

Фіалка Анютины глазки.—Viola tricolor. Двѣ формы одна—съ большими цвѣтами ярко окрашенными, оплодотворяется посредствомъ насѣкомыхъ; другая форма съ маленькими невидными цвѣтами—у нихъ главнымъ образомъ происходитъ самоопыленіе.

Цвѣты на ночь поникаютъ для защиты отъ лучеиспусканія.

Трехцвѣтная окраска вѣнчика дѣлаетъ его особенно примѣтнымъ для насѣкомыхъ.

Конусъ пыльниковъ помѣщается надъ нижнимъ лепесткомъ, снабженнымъ сзади медоноснымъ выступомъ, такъ называемымъ шпорцемъ. Когда насѣкомыя собираются высасывать медъ изъ шпорца, то имъ приходится подбираться подъ пыльниковый конусъ и вдвигать хоботокъ въ желобокъ лепестка, несущаго шпорецъ; при этомъ насѣкомое должно поднять головой головку рыльца, это измѣняетъ положеніе пыльниковъ, и хоботокъ насѣкомаго обсыпается цвѣтнемъ, высыпавшимся изъ раздвинувшихся пыльниковъ.

Длинные отроги на двухъ нижнихъ тычинкахъ выдѣляютъ медъ, который стекаетъ затѣмъ въ окружающій ихъ шпорецъ нижняго непарнаго лепестка.

Сперматоплазма въ клѣткахъ цвѣтня сохраняетъ свою способность дѣйствовать на завязи оплодотворяющимъ образомъ 26 дней.

Клѣточки цвѣтня имѣютъ оригинальную форму 4—5 гранныхъ призмъ.

Разверзающаяся коробочка съ силою выбрасываетъ сѣмена.

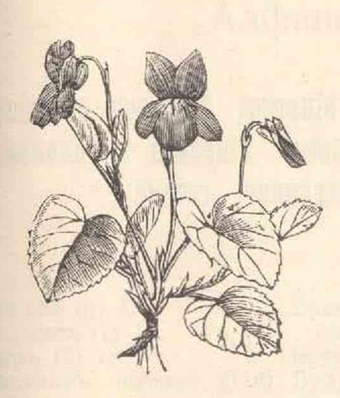


Рис. 365. Фіалка дикая.
Viola canina L.



Рис. 366. Фіалка высокая.
Viola elatior Fr.

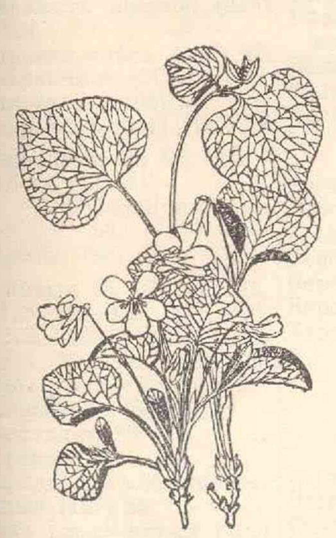


Рис. 367. Фіалка чудесная.
Viola mirabilis L.

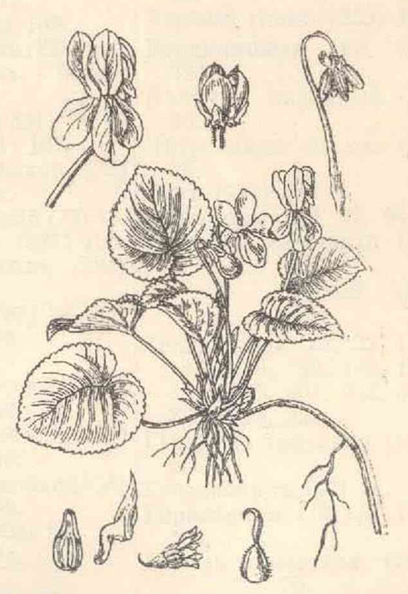


Рис. 368. Фіалка душистая.
Viola odorata L.

Алфавитный указатель

русскихъ названій растеній (въ скобкахъ № рисунка, а внѣ скобки страница) и названій семействъ (цифры указываютъ №№ рисунковъ видовъ, принадлежащихъ каждому семейству).

Алфавитный указатель

латинскихъ названій растеній (въ скобкахъ № рисунка, а внѣ скобокъ страница) и семействъ (цифры указываютъ №№ рисунковъ видовъ, принадлежащихъ данному семейству).

Алфавитный указатель

ботаническихъ терминовъ (цифра указываетъ страницу, гдѣ терминъ объясненъ).

Ботаническій атласъ.

Описаніе и изображеніе растеній русской флоры.

Съ **88** таблицами въ краскахъ, изображающими **501** растеніе, и съ **813** политипажами.

Сост. по **К. Гофману** и др. **Н. А. Монтеверде**, гл. ботаникъ Имп. Спб. Ботан. сада.

Третье, совершенно переработанное и значительно дополненное примѣнительно къ русской флорѣ изданіе «Ботаническаго Атласа **К. Гофмана**» Спб. 1906 г.

Цѣна **13** руб. **50** коп., въ полукож. перепл. **16** руб.

Б. А. Федченко и А. Ѳ. Флеровъ.

Флора Европейской Россіи.

Иллюстрированный опредѣлитель дикорастущихъ растеній Европейской Россіи и Крыма.

Въ 3-хъ частяхъ.

Съ 1084 рисунками въ текстѣ и подробнымъ алфавитнымъ указателемъ.

С.-Петербургъ 1910 г.

Цѣна въ одномъ перепл. томѣ **4** руб. **50** коп.



Цѣна 1 р. 25 к.

